

**DISEMINASI FORMULASI TERBAIK PEMBUATAN
ABON IKAN PELAGIS
(STUDI KASUS DI UKM KaTaMER, RAJEGWESI)**

SKRIPSI

**Oleh :
MEYLLA CINTIA
145100300111093**



**JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2018**

**DISEMINASI FORMULASI TERBAIK PEMBUATAN
ABON IKAN PELAGIS
(STUDI KASUS DI UKM KaTaMER, RAJEGWESI)**

**Oleh :
MEYLLA CINTIA
145100300111093**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Teknik



**JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2018**

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Tugas Akhir : Diseminasi Formulasi Terbaik Pembuatan
Abon Ikan Pelagis (Studi Kasus di UKM
KaTaMER, Rajegwesi)
Nama Mahasiswa : Meylla Cintia
NIM : 145100300111093
Jurusan : Teknologi Industri Pertanian
Fakultas : Teknologi Pertanian

Pembimbing Pertama,

Pembimbing Kedua,

Dr. Ir. Sukardi, MS.

NIP 19600626 198601 1 001

Tanggal Persetujuan

.....

Dr. Siti Asmaul Mustaniroh, STP. MP

NIP 19740608 199903 2 001

Tanggal Persetujuan

.....

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Diseminasi Formulasi Terbai Pembuatan
Abon Ikan Pelagis (Studi Kasus Di UKM
Katamer, Rajegwesi)
Nama Mahasiswa : Meylla Cintia
NIM : 145100300111093
Jurusan : Teknologi Industri Pertanian
Fakultas : Teknologi Pertanian

Dosen Penguji I,

Dr. Ir. Susinggih Wijana, MS
NIP 19590508 198303 1 004

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,

Dr. Siti Asmaul Mustaniroh, STP. MP
NIP 19740608 199903 2 001

Dr. Ir. Sukardi, MS
NIP 19600626 198601 1 001

Ketua Jurusan,

Dr. Sucipto, STP. MP
NIP 19730602 199903 1 001

Tanggal Lulus TA :

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Viktor, kelurahan Babakan, kecamatan Setu, Kota Tangerang Selatan pada tanggal 12 Mei 1995. Penulis dilahirkan dari pasangan ayah bernama Mohammad Ocín Marjuki dan ibu bernama Ani Nariah. Penulis adalah anak ketiga dari lima bersaudara, dengan kakak bernama Untari Uni Comara, Mohammad Mulki Ridho dan adik bernama Cintari Fauziah Bijannah, Mohammad Rajib Zahid.

Penulis menyelesaikan pendidikan taman kanak-kanaknya pada 2001 di taman kanak-kanak Al Amanah. Pada tahun 2007 penulis lulus sekolah dasar di SDI Al Amanah, menyelesaikan sekolah menengah pertama di pondok pesantren La Tansa pada tahun 2010, dan sekolah menengah atas di pondok pesantren La Tansa pada tahun 2013.

Selama menempuh pendidikan di jurusan Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya (TIP FTP UB), penulis aktif mengikuti organisasi dan beberapa kegiatan kepanitiaan. Organisasi yang pernah diikuti adalah *Agritech Research and Study Club* (ARSC) sebagai anggota muda, staf, dan pengurus harian. Kegiatan kepanitiaan yang pernah diikuti penulis diantaranya anggota sekretaris *Scientific Great Moment* (SGM), anggota acara seminar *Scientific Great Moment* (SGM), wakil *coordinator Scientific Great Moment* (SGM), *steering committee Scientific Great Moment* (SGM), anggota marketing *HIMATITAN Great Event*. Selain itu penulis juga aktif menjadi asisten praktikum, diantaranya asisten praktikum mikrobiologi, asisten praktikum satuan operasi dan proses, asisten praktikum perancangan terpadu produk agroindustri.

*Segala puji bagi Allah Subhanallahu wa Ta'ala
Sholawat serta salam bagi Nabi Muhammad Shallallahu'alaihi wa
sallam*

*Alhamdulillah hirobbil 'alamin ya Allah.... berkat rahmat dan
hidayahmu saya dapat menyelesaikan karya tulis ini,
Karya kecil ini saya persembahkan untuk kedua orang tua, kakak
dan adik saya, keluarga saya, dan sahabat-sahabat yang menemani
saya selama ini,
Semoga ilmu yang saya dapatkan bermanfaat untuk saya dan
banyak orang disekeliling saya.
Aamiin....*

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Meylla Cintia
NIM : 145100300111093
Jurusan : Teknologi Industri Pertanian
Fakultas : Teknologi Pertanian
Judul Tugas Akhir : Diseminasi Formulasi Terbaik Pembuatan
Abon Ikan Pelagis (Studi Kasus di UKM
KaTaMER, Rajegwesi)

Menyatakan bahwa,
TA dengan judul di atas merupakan karya asli penulis. Apabila
dikemudian hari terbukti pernyataan tersebut tidak benar, saya
bersedia dituntut sesuai aturan hukum yang berlaku.

Malang, Agustus 2018
Pembuat Pernyataan,

Meylla Cintia
NIM. 145100300111093

repository.ub.ac.id

MEYLLA CINTIA. 145100300111093. DISEMINASI FORMULASI TERBAIK PEMBUATAN ABON IKAN PELAGIS (STUDI KASUS DI UKM KaTaMER, RAJEGWESI). TA. Pembimbing 1: Dr. Ir. Sukardi, MS. Pembimbing 2: Dr. SITI ASMAUL MUSTANIROH, STP. MP.

RINGKASAN

Ikan merupakan salah satu bahan pangan yang dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Menurut Noegroho dkk (2010), beberapa produksi ikan cukup melimpah di Kabupaten Banyuwangi diantaranya adalah ikan cakalang sebesar 174,7 ton, ikan tongkol sebesar 1.889,1 ton, dan ikan lemuru sebesar 20.473,9 ton. UKM KaTaMER merupakan kelompok wisata di Banyuwangi. Selain kelompok wisata, UKM ini bergerak dibidang penangkapan ikan. Kelimpahan produksi ikan cakalang dan ikan tongkol pada UKM KaTaMER tidak diimbangi dengan inovasi pengolahan ikan sehingga cepat mengalami pembusukan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai teknologi pengolahan abon ikan untuk mengantisipasi kelimpahan hasil tangkap ikan di UKM KaTaMER dan memperbaiki kualitas ikan sehingga memiliki umur simpan yang lebih lama.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui teknologi pengolahan abon ikan, jenis ikan, suhu, dan waktu penggorengan terbaik serta menganalisa neraca massa sehingga dihasilkan rendemen abon ikan. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola tersarang dengan menggunakan 3 faktor. Faktor pertama jenis ikan (ikan cakalang dan ikan tongkol), faktor kedua suhu penggorengan (110°C-120°C dan 120°C-135°C), faktor ketiga waktu penggorengan (7,5 menit dan 8,5 menit). Percobaan dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan sehingga terdapat 24 satuan percobaan. Pengolahan dan analisa data dilakukan dengan uji hedonik meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur yang dilakukan dengan menyebar kuisioner kepada 5 panelis terlatih dan pemilihan hasil terbaik menggunakan metode Indeks Efektivitas De Garmo untuk mengetahui produk abon yang paling disukai oleh panelis. Sampel terbaik dianalisa kadar air, kadar protein, kadar abu, dan

kadar lemak kemudian dibandingkan standar SNI dan SII dan dianalisa neraca massa. Analisa finansial dihitung untuk diketahui harga pokok produksi (hpp), harga jual produk, dan keuntungan.

Hasil penelitian menunjukkan dua sampel terbaik adalah sampel P1T2S1 dengan nilai indeks efektivitas sebesar 0,928 dan P2T2S2 dengan nilai indeks efektivitas sebesar 0,784. Sampel terbaik yang didapatkan menunjukkan bahwasannya semakin tinggi suhu dan semakin lama waktu penggorengan maka semakin tinggi nilai indeks efektivitas. Hasil pengujian proksimat P1T2S1 diantaranya Air sebesar 14,92%, protein sebesar 22,71%, lemak 16,96%, dan abu sebesar 4,97%. Hasil pengujian proksimat P2T2S2 diantaranya air sebesar 17,08%, protein sebesar 26,29%, lemak sebesar 21,26%, dan abu sebesar 5,09%. Ketidaksesuaian kadar air kedua sampel dikarenakan cara penirisan minyak setelah penggorengan yang salah yaitu ditiriskan diruang terbuka tanpa kemasan selama 2 hari untuk sampel P1S2T1 dan 3 hari untuk sampel P2T2S2. Neraca massa 5 kg ikan tongkol menghasilkan 49,46% rendemen ikan. Harga pokok produksi (hpp) sebesar Rp. 15.277,-, harga jual produk perkemasan Rp. 19.000,-, dengan margin sebesar 25% didapat keuntungan selama sebulan Rp. 1.100.000,-.

Kata Kunci: Abon Ikan, Analisa Finansial, Perlakuan Terbaik Rendemen Abon Ikan, Suhu dan Waktu Penggorengan.

MEYLLA CINTIA. 145100300111093. DISSEMINATION OF THE BEST FORMULATION OF MAKING PELAGIC SHREDDED FISH (CASE STUDY AT KaTaMER SMEs, RAJEGWESI). TA. Lecturer 1: Dr. Ir. Sukardi, MS. Lecturer 2: Dr. SITI ASMAUL MUSTANIROH, STP. MP.

SUMMARY

Fish is one of the foods consumed by the people of Indonesia. According to Noegroho et al (2010), fish production is quite abundant in Banyuwangi Regency, some of the production volume of these fish species is 174.7 tons of Skipjack Tuna, 1,889.1 tons of Tuna, and 20,473.9 tons of Lemuru. KaTaMER SMEs is a tourism group in Banyuwangi. Besides tourism groups, these SMEs are engaged in fishing. The abundance of Skipjack Tuna and Tuna fish in KaTaMER SMEs is not matched by fish processing innovations so that decomposition is quickly carried out. Therefore, it is necessary to conduct research on fish processing technology in product processing in form shredded fish (Abon) to anticipate the abundance of catches in KaTaMER SMEs and improve the quality of fish so that they have a longer shelf life.

This research was conducted to determine the shredded fish technology processing, fish species, the best frying temperature and time and to analyze the mass balance of best formula of making shredded fish. The experimental design is using a nested design with 3 factors. The first factor is the fish type (skipjack and tuna), the second factor is the frying temperature (110°C-120°C and 120°C-135°C), the third factor is frying time (7.5 minutes and 8.5 minutes). The experiment had 3 times repetition or totally 24 experimental units. The data processing and analysis were carried out by hedonic test including color, aroma, taste, and texture which carried out by questionnaires distribution to 5 trained panelists and the selection of best result is using the De Garmo Effectiveness Index method to find out which sample is preferred by panelists. The best samples were analyzed for moisture content, protein content, ash content, and fat content then compared to SNI and SII standards

and mass balance analysis. Financial analysis is calculated to know the cost of production, the selling price of the product, and the profit.

The results showed that the two best samples were P1T2S1 samples with effectiveness index values of 0.928 and P2T2S2 with an effectiveness index of 0.784. The best sample obtained shows the higher the temperature and length of frying time, the higher the effectiveness index value. Proximate test results of P1T2S1 include Water of 14.92%, protein of 22.71%, fat of 16.96%, and ash of 4.97%. Proximate test results of P2T2S2 include water of 17.08%, protein of 26.29%, fat of 21.26%, and ash of 5.09%. The incompatibility of the water content of the two samples due to the way of oil extraction after the wrong frying is drained in an open room without packaging for 2 days for P1S2T1 samples and 3 days for P2T2S2 samples. The balance of mass of 5 kg of tuna produces 49.46% yield of fish. Cost of production of 15,277 IDR, the selling price of packaging products is 19.000 IDR with a margin of 25% for a month of 1.100.000 IDR.

Keywords: *Shredded Fish, Analysis Financial, Mass Balance, Temperature and Time of Frying, Best Treatment*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat rahmat dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir yang berjudul “Diseminasi Formulasi Terbaik Pembuatan Abon Ikan Pelagis (Studi Kasus di UKM KaTaMER, Rajegwesi)” dengan baik. Tugas Akhir ini disusun guna memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Strata 1 di Jurusan Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya.

Penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak memberi bantuan dan bimbingan dalam penyusunan Tugas Akhir ini, terutama kepada:

1. Ayah, Ibu, Ka Riri, Ka Kedo, Puja, Rajib, Ka Andin, Ka Anto, Keyla, Meyzi, yang selalu memberikan dukungan moral dan material serta doa sehingga penulis termotivasi untuk lebih semangat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Dr. Ir. Sukardi, MS selaku dosen pembimbing 1 yang selalu memberikan motivasi, ilmu pengetahuan, serta bimbingan dengan sabar sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Dr. Siti Asmaul Mustaniroh, STP. MP selaku dosen pembimbing 2 sekaligus pimpinan proyek yang telah memberikan motivasi, ilmu pengetahuan, serta bimbingan yang bermanfaat bagi penulis.
4. Dr. Ir Susinggih, MS selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang berguna dalam upaya perbaikan Tugas Akhir ini.
5. Eri, Wahyu, Tika, Ujung, Riri, Riza, Ninda, Laras, Firyal, Adel, Ika, Una, Dinda, Mega, dan teman-teman semua yang telah membantu dan memberikan semangat.

Penulis menyadari dalam Tugas Akhir ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak. Demikian Tugas Akhir ini penulis buat, semoga dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Malang, Agustus 2018

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Ikan	7
2.1.1 Ikan Cakalang	7
2.1.2 Ikan Tongkol	8
2.2 Abon Ikan	10
2.3 Proses Pembuatan Abon	13
2.4 Uji Organoleptik	14
2.4.1 Warna	14
2.4.2 Rasa	15
2.4.3 Tekstur	15
2.4.4 Aroma	16
2.5 Analisa Proksimat	16
2.5.1 Analisa Kadar Air	17
2.5.2 Analisa Kadar Protein	17
2.5.3 Analisa Kadar Lemak	17
2.5.4 Analisa Kadar Abu	18
2.6 Neraca Massa	18
2.7 Analisa Finansial	19

2.8 Rancangan Tersarang	20
2.9 Penelitian Terdahulu	21
BAB III. METODE PENELITIAN	25
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan	25
3.2 Alat dan Bahan	25
3.2.1 Alat	25
3.2.2 Bahan	25
3.3 Batasan Masalah	25
3.4 Prosedur Penelitian	26
3.4.1 Identifikasi dan Perumusan Masalah	27
3.4.2 Studi Literatur	27
3.4.3 Identifikasi Variabel	27
3.4.4 Rancangan Percobaan	27
3.4.5 Pembuatan Abon Ikan	29
3.4.6 Pengambilan Data	30
3.4.6.1 Analisa Organoleptik	30
3.4.7 Analisa Data	32
3.4.7.1 Pemilihan Perlakuan Terbaik (Metode Indeks Efektivitas Ge Garmo)	32
3.4.7.2 Analisa Proksimat	32
a. Kadar Air (Metode Oven)	33
b. Kadar Protein (Metode Kjeldahl)	33
c. Kadar Lemak (Metode Soxhlet)	34
d. Kadar Abu (Metode <i>Dry Ashing</i>)	34
3.4.7.2 Analisa Neraca Massa Pembuatan Abon Ikan	34
3.4.7.3 Analisa Finansial	35
3.4.8 Kesimpulan	35
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Profil KaTaMER	37
4.2 Pembuatan Abon Ikan	38
4.3 Penilaian Organoleptik	40
4.3.1 Warna	40
4.3.2 Aroma	44
4.3.3 Rasa	47
4.3.4 Tekstur	50

4.3.5 Pemilihan Perlakuan Terbaik.....	54
4.4 Penilaian Proksimat	58
4.4.1 Kadar Air	58
4.4.2 Kadar Protein	60
4.4.3 Kadar Lemak.....	61
4.4.4 Kadar Abu	63
4.5 Analisa Neraca Massa Pembuatan Abon Ikan.....	64
4.6 Analisa Finansial.....	65
4.6.1 Harga Pokok Produksi, Harga Jual, dan Keuntungan	65
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	67
5.1 Kesimpulan	67
5.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN	78

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi gizi ikan cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i>) dalam 100 g daging	8
Tabel 2.2 Komposisi gizi ikan tongkol (<i>Euthynnus affinis</i>) dalam 100 g daging	9
Tabel 2.3 Syarat mutu abon menurut SNI 01-3707-1995.....	11
Tabel 3.1 Kriteria organoleptik dan proksimat Abon Ikan.....	28
Tabel 3.2 Kombinasi Perlakuan Percobaan.....	29
Tabel 4.1 Formulasi abon ikan dalam 5 kg	40
Tabel 4.2 Nilai rata-rata atribut warna abon ikan tongkol dan ikan cakalang	41
Tabel 4.3 Nilai rata-rata atribut aroma abon ikan tongkol dan ikan cakalang	44
Tabel 4.4 4.4 Nilai rata-rata atribut rasa abon ikan tongkol dan ikan cakalang	47
Tabel 4.5 Nilai rata-rata atribut tekstur abon ikan tongkol dan ikan cakalang	51
Tabel 4.6 Bobot masing-masing atribut	54
Tabel 4.7 Hasil rata-rata uji organoleptik	56
Tabel 4.8 Hasil pengujian proksimat	58
Tabel 4.9 Rekapitulasi VC, FC, TC, dan penentuan HPP	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram alir prosedur penelitian	26
Gambar 3.2 Diagram alir proses pembuatan abon ikan.....	31
Gambar 4.1 Struktur Organisasi UKM KaTaMER	37
Gambar 4.2 Grafik rata-rata nilai penilaian panelis terhadap atribut warna	42
Gambar 4.3 Grafik rata-rata nilai penilaian panelis terhadap atribut aroma	45
Gambar 4.4 Grafik rata-rata nilai penilaian panelis terhadap atribut rasa	49
Gambar 4.5 Grafik rata-rata nilai penilaian panelis terhadap atribut tekstur	52
Gambar 4.6 Hasil analisa indeks efektivitas abon ikan	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Lembar Kuisioner Uji Organoleptik (Uji Hedonik)	78
Lampiran 2	Lembar Kuesioner Pemilihan Perlakuan Terbaik	80
Lampiran 3	Gambar Proses Pembuatan Abon Ikan	81
Lampiran 4	Hasil Rata-Rata Penilaian Uji Organoleptik	84
Lampiran 5	Gambar Delapan Perlakuan Abon Ikan	86
Lampiran 6	<i>Otput SPSS Uji Nested Anova (Analysis of Variant)</i>	88
Lampiran 7	Hasil Perhitungan Indeks Efektivitas De Garmo..	90
Lampiran 8	Hasil Pengujian Proksimat	91
Lampiran 9	Neraca Massa Pembuatan Abon Ikan	92
Lampiran 10	Hasil Perhitungan Rendemen Abon Ikan.....	93
Lampiran 11	Tabel Biaya Tetap (FC)	94
Lampiran 12	Tabel Biaya Variabel (VC)	95
Lampiran 13	Perhitungan Harga Pokok Produksi (HPP), Harga Jual Produk, dan Keuntungan	97

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan merupakan bahan pangan hewani yang memiliki kandungan gizi lengkap seperti protein, mineral, dan vitamin yang dibutuhkan oleh manusia. Selain sebagai komoditi export, ikan adalah salah satu bahan makanan yang dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Produksi perikanan tangkap Provinsi Jawa Timur tahun 2010 mencapai 338.915,2 ton. Kabupaten Banyuwangi adalah salah satu daerah dengan hasil tangkapan ikannya cukup melimpah. Menurut Noegroho dkk. (2010), total produksi ikan tangkap di Kabupaten Banyuwangi mencapai 29.264,0 ton. Secara garis besar, hasil tangkapan ikan di Banyuwangi terdiri dari kelompok ikan pelagis yang didominasi oleh 6 jenis ikan antara lain ikan layang, ikan lemuru, ikan tenggiri, ikan tongkol, ikan cakalang, dan ikan tuna.

Secara umum ikan segar cepat mengalami pembusukan (*perishable food*). Biasanya pembusukan yang terjadi disebabkan oleh ikan itu sendiri ataupun lingkungan sekitar. Salah satu penyebabnya yaitu tingginya kadar air ikan segar yang dapat mempercepat proses pengembangbiakan mikroorganisme pembusuk yang terdapat di dalam ikan sehingga umur simpan ikan segar singkat atau menyebabkan penurunan kualitas ikan segar. Hal ini menjadi kendala dalam upaya perluasan pemasaran hasil perikanan. Oleh karena itu, perlu dilakukan berbagai macam proses pengolahan pasca panen ikan atau diverifikasi hasil perikanan dalam berbagai bentuk olahan yang bertujuan untuk meminimalkan kendala tersebut. Salah satu inovasi ikan adalah abon ikan (Usman dkk., 2016).

Abon ikan adalah daging ikan yang dicincang dan dikeringkan dengan penambahan bumbu-bumbu tertentu. Umumnya pembuatan abon dilakukan dengan cara dikukus, dihancurkan, diberi bumbu, digoreng dan dipres. Pada kehidupan sehari-hari, abon ikan dapat dikonsumsi sebagai makanan ringan atau lauk pauk yang memiliki komposisi gizi yang cukup baik. Bentuk abon yang kering serta didukung dengan pengolahan ikan menghasilkan abon ikan yang baik dan memiliki umur simpan

repository.ub.ac.id

yang relatif lama yaitu selama 50 hari dalam suhu kamar (Ismail dan Putra, 2017).

UKM KaTaMER merupakan kelompok wisata yang berdiri tahun 2010. UKM ini bertempat di Jalan Rajegwesi Desa Sarongan, Kecamatan Pesanggaran, Kabupaten Banyuwangi. Selain sebagai kelompok wisata, UKM ini bergerak dibidang penangkapan ikan dengan jumlah pekerja sebanyak 160 orang yang 95% berprofesi sebagai nelayan. Beberapa produksi ikan yang cukup melimpah di Kabupaten Banyuwangi menurut Noegroho dkk (2010), antara lain ikan cakalang dengan total produksi sebesar 174,7 ton, ikan tongkol sebesar 1.889,1 ton, dan ikan lemuru sebesar 20.473,9 ton. Total tangkapan ikan lemuru yang melimpah tidak diikuti dengan ketersediaanya setiap waktu yang mana ikan lemuru merupakan varietas ikan musiman di UKM KaTaMER.

Hingga saat ini, kelimpahan produksi ikan cakalang dan ikan tongkol pada UKM KaTaMER tidak diimbangi dengan inovasi pengolahan ikan yang memiliki nilai ekonomi dan kualitas yang lebih baik seperti pembuatan abon. Oleh karena itu, perlu adanya olahan ikan seperti abon untuk menjadi salah satu alternatif dalam mengantisipasi kelimpahan produksi, memperpanjang umur simpan ikan, mengantisipasi penurunan kualitas, dan meningkatkan nilai ekonomis ikan. Kedua macam ikan tersebut dapat diolah menjadi abon ikan karena termasuk ikan pelagis (Afrianto dan Liviawaty, 2011). Abon ikan dikatakan baik apabila karakteristik organoleptik meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur sesuai dengan keinginan konsumen dan kandungan kimia meliputi kadar lemak, kadar protein, dan kadar air sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) Abon. Maka dari itu, penelitian mengenai teknologi pembuatan abon ikan perlu dilakukan dengan baik sehingga diperoleh abon berkualitas dengan cita rasa abon yang dapat memenuhi keinginan konsumen.

Menurut Afrianto dan Liviawaty (2011), abon ikan yang baik mempunyai rasa khas dan karakteristik kimia yang baik. Menurut Sundari dkk. (2015), pengolahan bahan pangan dengan pemanasan bertujuan untuk memperoleh rasa yang enak, aroma yang lebih baik, tekstur yang lebih lunak dan membunuh mikroba.

Namun, suhu dan lama pemasakan perlu diperhatikan karena dapat mengurangi komposisi kimia dan zat gizi bahan pangan seperti kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak. Untuk mendapatkan kualitas abon ikan yang baik dari karakteristik organoleptik dan kandungan gizi, maka perlu dilakukan pemasakan yang baik dengan memperhatikan lama dan suhu pengukusan serta penggorengan dan bahan tambahan yang digunakan. Pada penelitian terdahulu, suhu dan lama penggorengan terbaik untuk menghasilkan mutu yang baik, disarankan menggunakan suhu penggorengan 120°C-135°C dengan waktu penggorengan selama 8,5 menit (Muliawati dkk, 2016). Menurut Sulthoniyah dkk., (2013) suhu pengukusan terbaik pada pembuatan abon ikan gabus yaitu 50°C dengan waktu pengukusan selama 15 menit.

Selama proses pembuatan abon ikan, terdapat aliran *input* dan *output* bahan. *Input* merupakan jumlah bahan yang masuk dalam proses pembuatan abon ikan, sedangkan *output* adalah jumlah bahan yang keluar selama proses pembuatan abon ikan. Oleh karena itu, perlu dilakukan perhitungan neraca massa proses pembuatan abon ikan agar diketahui aliran *input* dan *output* nya. Neraca massa merupakan aplikasi dari hukum kekekalan massa yang menyatakan bahwa massa tidak dapat diciptakan atau dihancurkan (Sugiharto dkk., 2016).

Pada umumnya suatu usaha didirikan oleh pemiliknya dengan tujuan untuk memperoleh laba yang maksimum. Suatu usaha tentunya menginginkan suatu tingkat pertumbuhan yang baik, yang tercermin dalam pencapaian tingkat laba yang maksimal dan untuk bisa mencapai tingkat laba yang maksimal perusahaan mempunyai cara yang tepat dengan cara mengendalikan biaya-biaya untuk keperluan produksi sehingga dicapai efisiensi.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka penelitian yang dilakukan yakni mengenai pengolahan abon ikan pada varietas ikan pelagis yang keberadaanya melimpah di UKM KaTaMER yaitu ikan cakalang dan ikan tongkol. Ikan lemuru tidak dijadikan bahan penelitian karena ikan lemuru merupakan ikan musiman. Jenis Ikan, pengaruh suhu dan lama penggorengan dijadikan rancangan percobaan agar didapatkan jenis ikan terbaik yang

paling disukai panelis untuk dijadikan abon ikan serta memiliki karakteristik organoleptik dan kimia yang sesuai dengan SNI dan SII abon ikan. Dilakukannya perhitungan neraca massa, maka akan diketahui *input* berupa jumlah ikan dan jumlah rempah-rempah serta bahan tambahan seperti kelapa yang terpakai dan *output* berupa rendemen abon ikan. Analisa finansial yang dihitung diantaranya harga pokok produk, harga jual, dan keuntungan

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana teknologi pengolahan abon ikan tongkol dan ikan cakalang?
2. Bagaimana pengaruh suhu dan lama penggorengan terhadap karakteristik organoleptik (warna, rasa, tekstur, aroma) dan kandungan kimia (protein, lemak, kadar air) abon ikan tongkol dan ikan cakalang perlakuan terbaik?
3. Bagaimana perhitungan neraca massa proses pengolahan abon ikan dari pemilihan abon ikan hasil terbaik?
4. Bagaimana analisa finansial abon ikan di UKM KaTaMER?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis teknologi pengolahan abon ikan tongkol dan ikan cakalang.
2. Menganalisis pengaruh suhu dan lama penggorengan terhadap karakteristik organoleptik (warna, rasa, tekstur, aroma) dan kimia (protein, lemak, kadar air) abon ikan tongkol dan ikan cakalang untuk mendapatkan perlakuan terbaik.
3. Menganalisis *input* dan *output* pada pembuatan abon ikan melalui neraca massa agar diketahui rendemen abon ikan.
4. Menganalisa harga pokok produksi, harga jual, dan keuntungan

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian sebagai berikut:

1. Bagi UKM KaTaMER, sebagai media informasi teknologi pengolahan abon, jenis ikan, suhu dan lama penggorengan terbaik untuk diterapkan pada pembuatan abon ikan, informasi mengenai karakteristik abon ikan yang paling disukai konsumen berdasarkan hasil terbaik penelitian, rendemen dari abon ikan pilihan terbaik, dan analisa finansial meliputi harga pokok produksi, harga jual, keuntungan.
2. Bagi peneliti lain, sebagai media informasi untuk menambah wawasan serta literatur untuk penelitian yang berhubungan dengan teknologi pembuatan abon serta analisa neraca massa.



BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ikan

Ikan merupakan sumber protein hewani yang sangat diperlukan manusia, yaitu sebagai sumber energi, membantu dan memelihara pertumbuhan, mempertinggi daya tahan tubuh dari penyakit dan memperlancar proses fisiologi (Restu, 2016). Ikan mengandung sekitar 18% protein yang terdiri dari asam-asam amino esensial dan non esensial, kandungan lemak sekitar 1-20% yang terdiri asam lemak jenuh dan asam lemak tak jenuh. Unsur-unsur penyusun tubuh ikan adalah: 75% oksigen, 10% hydrogen, 9,5% karbon, 2,5-3% nitrogen, 1,2-1,5% kalsium, 0,6-0,8% fosfor dan kurang lebih 0,3% sulfur. Vitamin-vitamin lain yang terdapat dalam tubuh ikan adalah vitamin B kompleks, vitamin C dalam jumlah kecil, vitamin E dan vitamin K (Parnanto dkk., 2013).

Ikan sebagai komoditi utama di sub sektor perikanan merupakan salah satu bahan pangan yang kaya protein sehingga baik untuk dikonsumsi setiap harinya. Namun, ikan merupakan komoditi yang cepat mengalami pembusukan (*perishable food*). Seiring dengan perkembangan teknologi, ikan dimanfaatkan sebagai bahan baku produk olahan. Salah satu produk olahan yang cukup terkenal di masyarakat adalah abon ikan (Aliyah dkk., 2015).

2.1.1 Ikan Cakalang

Ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) merupakan hasil perikanan jenis pelagis. Ikan cakalang berukuran besar, panjang tubuhnya bisa mencapai 1 m dengan berat lebih dari 18 kg. Ikan cakalang yang banyak tertangkap berukuran panjang sekitar 50 cm. Penyebaran dapat meliputi skala ruang (wilayah geografis) yang cukup luas, termasuk diantaranya beberapa spesies yang menyebar dan bermigrasi dilintas samudra. Ikan cakalang dalam bahasa Inggris dikenal sebagai *Skipjack tuna* (Fausan, 2011). Menurut Saanin (1983), Klasifikasi ikan cakalang adalah sebagai berikut:

Phylum : Vertebrata
 Class : Telestoi
 Ordo : Perciformes
 Famili : Scombridae
 Genus : *Katsuwonus*
 Species : *Katsuwonus pelamis* (Skipjack)

Komposisi gizi ikan cakalang per 100 g daging dapat dilihat pada **Tabel 2.1**.

Tabel 2.1. Komposisi gizi ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) 100 g.

Komposisi	Ikan Cakalang	Kal
Energi	131.0	g
Protein	26.2	g
Lemak	2.1	g
Abu	1.3	mg
Kalsium	8.0	mg
Fosfor	220.0	mg
Besi	4.0	mg
Sodium	52.0	mg
Retinol	10.0	mg
Thiamin	0.03	mg
Riboflavin	0.15	mg
Niasin	18.0	mg

Menurut Litaay dan Santoso (2011), Ikan Cakalang bersifat mudah rusak dan membusuk (*perishable*), memiliki daging berwarna gelap atau merah dan memiliki kandungan lemak yang tinggi. Selain mudah busuk, ikan cakalang juga dapat memproduksi racun skombrotoksin atau disebut juga racun histamine yang timbul akibat penanganan pasca penangkapan yang tidak baik biasanya karena proses pengawetan yang tidak memadai.

2.1.2 Ikan Tongkol

Ikan tongkol merupakan ikan yang memiliki nilai ekonomis di perairan Selat Sunda. Ikan tongkol sebagai ikan pelagis kecil mempunyai peran penting dalam rantai makanan sebagai ikan

karnivor sehingga berpengaruh terhadap keseimbangan ekosistem perairan (Ardelia dkk., 2016). Kandungan lemak ikan tongkol adalah 4,9 g/100 g. Kandungan asam lemak omega-3 ikan togkol adalah 1,5 g/100 g (Parnanto dkk., 2013). Klasifikasi ikan tongkol menurut Saanin (1983) sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Phylum : Chordata
 Class : Teleostei
 Ordo : Percifomes
 Family : Scrombidae
 Genus : *Euthynnus*
 Spesies : *Euthynnus affinis*

Komposisi ikan tongkol per 100 gram dapat dilihat pada **Tabel 2.2.**

Tabel 2.2 Komposisi gizi ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dalam 100 g

Komposisi	Satuan	Kadar
Protein	g	26
Energi	Kalori	180
Air	g%	68
Karbohidrat	g	0
Serat Kasar	G	0
Lemak	G	6
Kolestrol	mg	43
Kalium	mg	9
Besi	mg	1.15
Mangan	mg	57
Sodium	mg	44
Zink	mg	0.68
Vitamin A	Re	740
Tiamin	mg	0.27
Vitamin E	Te	1.13
Riboflavin	mg	0.28
Niasin	mg	9.28

Menurut Ardedia dkk. (2008), ikan tongkol yang kecil cenderung bergerombol secara bersama. Ikan tongkol cenderung membentuk *multispecies schools* berdasarkan ukuran yang

terdiri dari 100 sampai lebih dari 5.000 individu. Ikan tongkol mempunyai ciri-ciri antara lain tubuh berukuran sedang, memanjang seperti torpedo dan mempunyai dua sirip punggung yang dipisahkan oleh celah sempit. Sirip punggung pertama diikuti oleh celah-celah sempit, sirip punggung kedua diikuti oleh 8-20 sirip tambahan. Ikan tongkol tidak memiliki gelembung renang. Warna tubuh bagian punggung ikan ini adalah gelap kebiruan dan pada sisi badan dan perut berwarna putih keperakan.

2.2 Abon Ikan

Abon ikan adalah salah satu bentuk pengolahan sekaligus hasil perikanan. Abon ikan merupakan produk lokal bukan produk asing yang sudah dikenal oleh masyarakat. Abon dapat dijadikan lauk pauk kering berbentuk khas dengan bahan kering berupa daging sapi, kambing, namun dapat juga menggunakan ikan. Jenis ikan yang dibuat sebagai bahan baku abon belum selektif, bahkan hampir semua jenis ikan dapat dijadikan abon. Namun demikian, akan lebih baik apabila jenis ikan yang mempunyai serat kasar dan tidak mengandung banyak duri. Pembuatan abon ikan merupakan salah satu alternatif pengolahan ikan untuk mengantisipasi kelimpahan produksi ataupun untuk penganeekaragaman produk perikanan. Umumnya pembuatan abon dilakukan dengan cara dikukus, dihaluskan, diberi bumbu, dan disangrai (Aryani dan Evnaweri, 2014). Syarat mutu abon menurut SNI 01-3707-1995 dapat dilihat pada **Table 2.3**.

Menurut Aliyah dkk. (2015), abon ikan baik dikonsumsi oleh semua kalangan karena kandungan gizi, yaitu mengandung protein tinggi, Omega 3, Omega 6, dan rendah kolesterol. Menurut Ismail dan Putra (2017), jenis olahan abon ikan merupakan salah satu usaha diversifikasi pengolahan hasil perikanan tradisional. Abon ikan mempunyai daya awet yang relatif lama, 50 hari pada suhu kamar

Pengolahan abon ikan dapat dilakukan dalam skala kecil, sedang, besar, dan dapat dilakukan oleh ibu rumah tangga untuk menyediakan lauk pauk sehari-hari. Jenis ikan yang diolah menjadi abon ikan umumnya ikan pelagis, yaitu ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*), tenggiri (*Scomberomorus sp*), tongkol

(*Euthnus sp*) dan lain-lain. Abon ikan memiliki prospek ekonomi yang baik karena konsumennya luas. Kalangan masyarakat ekonomi bawah sampai kalangan masyarakat ekonomi atas menyukai abon (Hamidi, 2016)

Tabel 2.3. Syarat mutu abon menurut SNI 01-3707-1995

Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
Keadaan		
Bentuk	-	Normal
Bau	-	Normal
Rasa	-	Normal
Warna	-	Normal
Air	%b/b	Maks 7
Abu	%b/b	Maks 7
Abu tidak larut dalam asam	%b/b	Maks 0.1
Lemak	%b/b	Maks 30
Protein	%b/b	Min 15
Serta Kasar	%b/b	Maks 1.0
Gula Jumlah sebagai Sukrosa	%b/b	Maks 30
Pengawet	%b/b	01-0222-1995
Timbal	Mg/kg	Maks 2.0
Tembaga	Mg/kg	Maks 20.0
Seng	Mg/kg	Maks 40.0
Timah	Mg/kg	Maks 40.0
Raksa	Mg/kg	Maks 0.05
Cemaran Arsen (As)	Mg/kg	Maks 1.0
Cemaran Mikroba		
Angka lempeng total	Koloni/gr	Maks 5×10^4
MPN coliform	Koloni/gr	Maks 10
Salmonella	Koloni/25gr	Negatif
Stapillococcus	Koloni/gr	0

2.3 Proses Pembuatan Abon

Menurut Alik dkk (2014), proses pembuatan abon ikan sebagai berikut:

a. Pencucian

Menurut Afrianto dan Liviawaty (2011), proses pencucian ikan dapat mengurangi jumlah mikroba dipermukaan tubuh ikan

sebesar 80-90%. Pencucian sebaiknya dilakukan menggunakan air mengalir untuk mencegah kontaminasi silang, sehingga kotoran dan mikroba yang menempel dapat hilang dan tidak mencemari daging ikan.

b. Pengukusan

Ikan dilakukan selama 15-30 menit hingga matang dan empuk. Pengukusan merupakan salah satu tahap yang kritis. Tujuan pengukusan adalah membuat tekstur bahan menjadi empuk. Kondisi bahan yang empuk mudah dicabik-cabik menjadi serat-serat yang halus. Ikan memiliki daging yang cukup lunak sehingga lebih tepat dikukus daripada direbus. Lama pengukusan dan tinggi suhu tidak boleh berlebihan tetapi cukup sampai menjadi titik didih saja. Suhu terlalu tinggi akan menyebabkan penurunan mutu rupa dan tekstur bahan. Ikan yang berbeda ukuran sebaliknya dikukus terpisah untuk mempermudah pengontrolan waktu pengukusan. Setelah pengukusan bahan ditiriskan untuk menurunkan kadar air yang masih tersisa (Mustar, 2013).

c. Penyuiran

Ikan diangkat dan selanjutnya daging ikan disuwir-suwir (daging dipisahkan dari tulang-tulang ikan). Selain disuir ikan yang telah dikukus dapat ditumbuk untuk memperkecil ukuran ikan (Alik dkk., 2014).

d. Pencampuran bumbu

Menurut Lilly (2014), bumbu-bumbu yang digunakan (2 sdm bawang merah iris, 3 sdm bawang putih iris, 5 butir kemiri, 1 sdm ketumbar, ½ sdt jinten, 1 sdt garam, dan 1 sdt jahe) dihaluskan dengan blender kering tanpa menggunakan air, sedangkan 1 batang serai (memarkan), 2 lembar daun salam, 1 iris lengkuas (memarkan), 1 sdm gula pasir dimasukan utuh saat menumis bumbu. Kemudian bumbu-bumbu tersebut dicampurkan dengan daging ikan yang telah disuwir-suwir bersama dengan santan sebanyak 700 ml hingga merata.

e. Penggorengan

Daging ikan yang telah dicampur dengan bumbu kemudian digoreng dengan minyak. Aduk-aduk sampai kering (terasa ringan bila daging diaduk-aduk) dan berwarna kuning kecokelatan. Penggorengan merupakan salah satu tahap yang

umumnya dilakukan dalam pengolahan abon, baik abon daging maupun abon ikan, dilakukan dengan menggoreng daging dan bumbu menggunakan banyak minyak (*deep frying*) atau sedikit minyak (*pan frying*). *Deep frying* adalah proses penggorengan dimana bahan yang digoreng direndam dalam minyak. Pada proses penggorengan sistem *deep frying*, suhu yang digunakan adalah 170°C-200°C dengan lama penggorengan 5 menit, perbandingan bahan yang digoreng dengan minyak adalah 1:2. *Pan frying* merupakan proses penggorengan yang dilakukan dengan menambahkan minyak goreng sebanyak 10 ml atau sekitar 2 sendok makan kedalam campuran cabikan ikan dan bumbu yang sudah hampir kering. Proses tersebut dilakukan hingga cabikan ikan dan bumbu benar-benar kering dan menjadi abon yaitu selama 45 menit pada suhu 122°C (Mustar, 2013).

f. Pengepresan

Menurut Soekadi dkk (2016), abon ikan yang sudah digoreng kemudian dikeluarkan dari alat penggoreng mekanis dan dimasukkan ke dalam *spinner* untuk mengurangi kadar minyak.

g. Pengemasan

Proses penyimpanan adalah kegiatan untuk menahan atau menunda suatu barang sebelum dipakai tanpa merubah bentuk barang. Agar produk seperti abon ikan bisa tahan lama untuk disimpan, maka perlu adanya pengemasan. Kemasan merupakan wadah atau media yang digunakan untuk membungkus bahan atau komoditi sebelum disimpan agar mempermudah pengaturan, pengangkutan, penempatan pada tempat penyimpanan, serta memberikan perlindungan pada bahan atau komoditi (Poluto dkk., 2015).

2.4 Uji Organoleptik

Uji Organoleptik adalah cara penilaian menggunakan indera manusia (sensorik). Penilaian organoleptik merupakan cara yang paling banyak dilakukan dalam menentukan mutu atau tanda-tanda kesegaran karena mudah dalam pengerjaannya serta peralatan yang digunakan relatif murah. Salah satu cara mengetahui respon konsumen terhadap suatu produk yang dievaluasi adalah dengan pengujian sensorik, yaitu pengujian

yang dipakai untuk menilai, mengukur, menganalisa, dan menginterpretasikan reaksi-reaksi yang timbul sebagai hasil pandangan, penciuman, rasa, dan perabaan suatu produk. Pengujian organoleptik yang digunakan adalah uji tingkat kesukaan (hedonik) untuk menilai rasa, aroma, tekstur, dan warna. Uji hedonik dilakukan dengan memberi nomor kode untuk setiap sampel kemudian panelis menilai menurut tingkat kesukannya berdasarkan skala hedonik yang disediakan pada formulir. Setiap panelis menandai ungkapan pada formulir sesuai dengan penilaian terhadap sampel (Kaiang dkk., 2016). Uji organoleptik merupakan pengukuran ilmiah untuk mengukur dan menganalisa karakteristik bahan pangan yang diterima indera pengelihat, perasa, penciuman, dan pendengaran. Uji organoleptik yang efektif minimal menggunakan 30 panelis pada skala laboratorium (Ismail dan Putra, 2017).

Uji organoleptik bertujuan untuk menyikapi persaingan produk sejenis di pasaran dan memperhatikan daya terima produk oleh konsumen. Untuk memenuhi kedua tujuan tersebut maka terdapat atribut sensori yang merupakan kumpulan kata untuk mendeskripsikan karakteristik sensori pada suatu produk pangan, diantaranya warna, rupa, aroma, dan rasa (Hayati dkk., 2012). Penampakan produk merupakan atribut yang paling penting pada suatu produk, dalam memilih sebuah produk konsumen akan mempertimbangkan kenampakan dari produk terlebih dahulu dan mengesampingkan atribut sensori lainnya. Hal tersebut dikarenakan penampakan dari suatu produk yang baik cenderung dianggap memiliki rasa yang enak dan memiliki kualitas yang tinggi. Karakteristik dari kenampakan umum produk meliputi warna, ukuran, bentuk, tekstur permukaan, tingkat kemurnian, dan karbonisasi produk (Tarwendah, 2017).

2.4.1 Warna

Warna merupakan sifat bahan yang berasal dari penyebaran spektrum sinar. Warna bukan merupakan suatu zat/benda melakukan suatu sensasi seseorang oleh adanya rangsangan dari seberkas energi radiasi yang jatuh ke indera mata/retina mata. Timbulnya warna dibatasi oleh faktor sumber sinar. Warna bahan pangan yang digoreng juga berpengaruh dari

pemilihan suhu pada waktu menggoreng. Warna abon ikan pada umumnya adalah cokelat kekuning-kuningan (Aryani dan Evnaweri, 2014). Pada komoditi pangan warna mempunyai peranan yang penting sebagai daya tarik, tanda pengenal, dan atribut mutu. Warna merupakan faktor mutu yang paling menarik perhatian konsumen, warna memberikan kesan apakah makanan tersebut akan disukai atau tidak (Tarwendah, 2017).

2.4.2 Rasa

Rasa makanan yang dikenal sehari-hari sebenarnya bukan suatu tanggapan melainkan campuran dari tanggapan, cicip, bau, trigeminal yang diramu oleh zat-zat bau harus dapat menguap sedikit larut dalam lemak (Aryani dan Evnaweri, 2014). Menurut Midayanto dan Yuwono (2014), salah satu faktor yang menentukan kualitas makanan adalah kandungan senyawa citarasa. Senyawa citarasa merupakan senyawa yang menyebabkan timbulnya sensasi rasa (manis, pahit, masam, asin), trigeminal (*astringent*, dingin, panas), dan aroma setelah mengonsumsi senyawa tersebut. Citarasa adalah persepsi biologis seperti sensasi yang dihasilkan oleh materi yang masuk kemulut. Citarasa dirasakan oleh reseptor aroma dalam hidung dan reseptor rasa dalam mulut. Senyawa citarasa merupakan senyawa atau campuran senyawa kimia yang dapat mempengaruhi indera tubuh, misalnya lidah sebagai indera pengecap. Pada dasarnya lidah hanya mampu mengecap empat jenis rasa yaitu pahit, asam, asin, dan manis. Selain itu citarasa dapat membangkitkan rasa lewat aroma yang disebarkan, lebih dari sekedar rasa pahit, asam, asin, dan manis. Lewat proses pemberian aroma pada suatu produk pangan, lidah dapat mengecap rasa lain sesuai aroma yang diberikan.

2.4.3 Tekstur

Tekstur merupakan segi penting dari mutu makanan, terkadang lebih penting dari mutu makanan, terkadang lebih penting dari bau, rasa, dan warna. Tekstur mempengaruhi citra makanan. Tekstur paling penting pada makanan lunak dan makanan renyah. Ciri yang paling diacu adalah kekerasan, keobesifan, dan kandungan air (Aryani dan Evnaweri, 2014).

Tekstur merupakan ciri bahan sebagai akibat perpaduan beberapa sifat fisik meliputi ukuran, bentuk jumlah, dan unsur-unsur pembentukan bahan yang dirasakan oleh indera peraba dan perasa, termasuk indera mulut dan pengelihatian. Tekstur makanan merupakan hasil dari respon *tactile sence* terhadap bentuk rangsangan fisik ketika terjadi kontak antara bagian di dalam rongga mulut dan makanan. Tekstur dari suatu produk makanan mencakup kekentalan/viskositas yang digunakan untuk cairan *Newtonian* yang homogen, cairan non *Newtonian* atau cairan yang heterogen, produk padatan, dan produk semi *solid* (Tarwenddah, 2017).

2.4.4 Aroma

Aroma merupakan sesuatu yang diamati dengan indera pembau. Untuk dapat menghasilkan bau, zat-zat bau harus dapat menguap dengan tambahan sedikit larutan lemak (Aryani dan Evnaweri, 2014). Aroma merupakan bau dari produk makanan, bau adalah suatu respon ketika senyawa *volatile* dari suatu makanan masuk ke rongga hidung dan dirasakan oleh sistem olfaktori. Senyawa *volatile* masuk ke dalam hidung ketika manusia bernafas, namun juga dapat masuk dari belakang tenggorokan selama seseorang makan (Kemp et al., 2009). Senyawa aroma bersifat *volatile*, sehingga mudah mencapai sistem penciuman dibagian atas hidung, dan perlu konsentrasi yang cukup untuk dapat berinteraksi dengan satu atau lebih reseptor penciuman. Senyawa aroma dapat ditemukan dalam makanan, anggur, rempah-rempah, parfum, minyak wangi, dan minyak esensial. Disamping itu senyawa aroma memiliki peran penting dalam produksi penyedap yang digunakan di industri jasa makanan untuk meningkatkan rasa dan umumnya meningkatkan daya tarik produk makanan (Antara dan Wartini, 2014).

2.5 Analisis Proksimat

Analisis Proksimat adalah metode analisis kimia untuk standar zat makanan yang harus terkandung di dalamnya seperti protein, karbohidrat, lemak, dan serat suatu zat makanan dari bahan pangan. Analisis proksimat memiliki manfaat sebagai penilaian kualitas makanan atau bahan pangan. Analisis proksimat

yang biasanya dilakukan yaitu analisis kadar air, analisis kadar lemak, analisis kadar abu, dan analisis kadar protein (Djunaidi dan Syafrialdi, 2017).

2.5.1 Analisa Kadar Air

Air merupakan komponen penting dalam bahan pangan, karena dapat mempengaruhi *acceptability*, kenampakan, kesegaran, tekstur, serta citarasa pangan. Pada produk pangan yang kering seperti dendeng, kerupuk, abon, dan susu bubuk, adanya air perlu mendapat perhatian secara seksama, kenaikan kandungan air pada bahan kering dapat mengakibatkan kerusakan, baik akibat reaksi kimia maupun pertumbuhan mikroba pembusuk. Kadar air yang tinggi menyebabkan produk lebih mudah mengalami kerusakan, karena adanya mikroorganisme perusak yang memanfaatkan banyak air dalam produk untuk pertumbuhannya (Aditya dkk., 2016).

2.5.2 Analisa Kadar Protein

Tujuan analisa protein dalam makanan adalah melihat jumlah kandungan protein dalam bahan makanan, menentukan tingkat kualitas protein dipandang dari sudut gizi dan menelaah protein sebagai salah satu bahan kimia. Kadar protein yang dihitung merupakan kadar protein kasar. Hal ini disebabkan nitrogen yang terdapat dalam bahan pangan bukan hanya berasal dari asam-asam amino protein, tetapi juga dari senyawa-senyawa nitrogen lain yang dapat atau tidak dapat digunakan sebagai sumber nitrogen tubuh (Aditya dkk., 2016).

2.5.3 Analisa Kadar Lemak

Lemak adalah salah satu komponen utama yang terdapat dalam bahan pangan selain karbohidrat dan protein, oleh karena itu peranan lemak dalam menentukan karakteristik bahan pangan cukup besar. Lemak merupakan sumber energi yang lebih efektif dibandingkan dengan karbohidrat dan protein. Satu gram lemak dapat menghasilkan 9 kkal/gram energi sedangkan karbohidrat dan protein hanya menghasilkan 4 kkal/gram. Lemak merupakan zat makanan yang penting untuk kesehatan tubuh manusia.

Selain itu lemak juga terdapat pada hampir semua bahan dengan kandungan yang berbeda-beda (Aditya, 2016).

2.5.4 Analisa Kadar Abu

Abu adalah zat organik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Kandungan abu dan komposisinya tergantung pada macam bahan dan cara pengabuan. Kadar abu suatu bahan pangan menunjukkan total mineral yang terkandung dalam bahan pangan tersebut (Djunaidi dan Syafrialdi, 2017). Mineral yang terdapat dalam bahan dapat merupakan dua macam garam yaitu garam organik dan garam anorganik. Komponen mineral dalam bahan ditentukan jumlahnya dengan menentukan sisa-sisa pembakaran garam mineral tersebut, yang dikenal dengan pengabuan (Nabila dkk., 2017). Tujuan penentuan abu total adalah untuk menentukan baik tidaknya suatu proses pengolahan, mengetahui jenis bahan yang digunakan, dan sebagai parameter nilai gizi bahan makanan (Sulthoniyah dkk., 2013).

2.6 Neraca Massa

Neraca massa merupakan aplikasi hukum kekekalan massa yang diciptakan atau dihancurkan. Mengetahui neraca massa, akan diketahui *input* dan *output* proses pengolahan (Sugiharto dkk., 2016). Neraca massa digunakan untuk melihat jumlah aliran bahan yang masuk dengan bahan yang keluar dalam suatu proses berdasarkan hukum kekekalan massa, yaitu jumlah aliran masuk sama dengan jumlah aliran keluar. Prinsip dasar yang digunakan adalah jumlah bahan yang masuk akan sama dengan jumlah bahan yang keluar atau dengan kata lain tidak ada bahan yang hilang maupun tidak ada penambahan dari luar. Suatu sistem apapun, jumlah materi akan tetap walaupun terjadi perubahan bentuk ataupun keadaan fisik. (Maflahah, 2010). Pengamatan yang dilakukan meliputi analisis keseimbangan massa proses produksi abon ikan yang terdiri dari:

1. Perhitungan jumlah massa masuk yang digunakan dalam proses produksi.
2. Perhitungan jumlah massa yang hilang selama proses produksi.

3. Perhitungan jumlah massa yang terakumulasi selama proses produksi.
4. Perhitungan jumlah massa keluar selama proses produksi.

Proses analisis ini menerapkan hukum kekekalan massa sebagai berikut (Jurendic, 2014):

$$Input = output + Accumulation \quad (1)$$

Maka, untuk pengering adiabatik ideal (tidak ada massa dan panas yang hilang). keseimbangan massa sebagai berikut:

$$m_1 = m_0 + m_w \quad (2)$$

Persamaan di atas mengasumsikan bahwa dalam air yang diuapkan tidak ada bahan kering yang dapat ditemukan, $m_w = 0$. Maka dari itu keseimbangan massa dapat terjadi dengan persamaan sebagai berikut:

$$m_1 = m_0 \quad (3)$$

Keterangan:

$m_1 = input$

$m_0 = output$

m_w = kandungan bahan kering dalam air yang diuapkan

2.7 Analisa Finansial

Analisa finansial adalah analisa proyek yang tujuannya adalah untuk menyimpulkan kinerja proyek dari sudut pandang seseorang atau suatu lembaga yang ikut berperan dalam menyediakan sumber daya, baik modal atau sumber daya lain yang jasanya harus dibayarkan (Wahyudi dkk., 2008). Beberapa biaya yang dihitung yaitu harga pokok produksi, harga jual produk, dan keuntungan. Menurut Anwar dkk. (2010), harga pokok produksi merupakan komponen biaya yang tersebar dalam menentukan laba perusahaan, oleh karena itu penentuan harga pokok produksi ini harus cermat dan teliti. Harga pokok produksi ditentukan berdasarkan jumlah biaya yang dikeluarkan dibagi kapasitas produksi. Secara sederhana digambarkan sebagai berikut:

$$\text{Harga pokok produksi} = \text{Jumlah Biaya} / \text{kapasitas produksi} \quad (4)$$

Harga jual ditentukan berdasarkan jumlah biaya yang dikeluarkan dalam membuat produk ditambah dengan presentasi margin (%) dari biaya produksi. Secara sederhana digambarkan sebagai berikut:

$$\text{Harga jual} = \text{Biaya produksi} + (\% \text{ margin} \times \text{Biaya Produksi}) \quad (5)$$

2.8 Rancangan Tersarang

Rancangan tersarang atau *nested design* adalah kombinasi atau perlakuan pada tiga jenis rancangan lingkungan yaitu rancangan acak lengkap (RAL), rancangan acak kelompok (RAK), dan Rancangan bujur sangkar latin (RBSL) (Widodo dan Andawaningtyas, 2017). Rancangan tersarang dilakukan apabila dalam suatu eksperimentasi tingkat/taraf satu faktor (misal faktor B) yang mirip tapi tidak identik dikenakan untuk taraf yang berbeda pada faktor lain (misal faktor A). *Nested design* juga dikenal dengan rancangan hierarki (Pramesti, 2011).

Menurut Nugroho (2015), dalam percobaan tersarang, faktor-faktor membentuk sebuah hirarki. Dari tiap faktor yang dipilih pada tahap pertama, dipilih beberapa taraf faktor tahap kedua dan seterusnya. Oleh karena itu, percobaan tersarang juga sering disebut dengan percobaan hirarki atau percobaan sub-sampling. Misalkan A adalah faktor pertama yang terdiri dari a taraf, faktor B terdiri dari b taraf yang tersarang di dalam tiap taraf faktor A, dan sejumlah c sampel diambil pada tiap taraf faktor B. Percobaan ini sering disebut dengan percobaan terarang 2 (dua) tahapan dan model rancangan percobaan ini adalah [6]:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j(i) + \varepsilon_{k(ij)}; i = 1, \dots, a \quad j = 1, \dots, b \quad k = 1, \dots, c \quad (6)$$

Y_{ijk} adalah nilai pengamatan ke-k yang tersarang pada faktor B taraf ke-j dan faktor A taraf ke-i, μ adalah rata-rata umum, α_i adalah pengaruh faktor A taraf ke-i, $\beta_j(i)$ merupakan pengaruh faktor B taraf ke-j yang tersarang pada faktor A taraf ke-i dan $\varepsilon_{k(ij)}$ adalah komponen galat pengamatan ke-(ijk).

Asumsi untuk model diatas dengan faktor A bersifat tetap: (1) jumlah semua pengaruh perlakuan sama dengan nol, $\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_n = 0$; (2) faktor B berdistribusi normal dengan rata-rata nol dan varian tertentu, $\beta_j(i) \sim N(0, \sigma)$; (3) galat pengamatan juga berdistribusi normal dengan rata-rata nol varian tertentu,

$\varepsilon(ijk) \sim N(0, \sigma)$; (4) faktor B dan galat pengamatan saling bebas. Bila faktor A bersifat acak, asumsi pertama diganti dengan $\alpha_i \sim N(0, \sigma)$, serta faktor A saling bebas terhadap faktor B dan galat pengamatan.

Sedangkan untuk percobaan tersarang 3 (tiga) tahap, sebagai pengembangan dari percobaan tersarang 2 (dua) tahap, notasi aljabar biasa perhitungan jumlah kuadratnya adalah seperti berikut [7]:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j(i) + \varepsilon_{k(ij)}; i = 1, 2, \dots, a \quad j = 1, 2, \dots, b \quad k = 1, 2, \dots, l \quad l = 1, 2, \dots, r \quad (7)$$

Y_{ijk} pengamatan ke-l pada faktor C taraf ke-k yang tersarang pada faktor B taraf ke-j dan faktor A taraf ke-i, μ rata-rata umum, α_i pengaruh faktor A taraf ke-i, $\beta_j(i)$ pengaruh faktor C taraf ke-k yang tersarang pada faktor A taraf ke-i dan faktor B taraf ke-j, $\varepsilon_{k(ij)}$ komponen galat pengamatan ke-(ijkl). Asumsi modelnya juga mirip dan merupakan pengembangan dari percobaan tersarang dua tahap.

2.9 Penelitian Terdahulu

Penelitian oleh Muliawati dkk (2016), dengan judul "*The Effect of the Temperature and Frying Time on the Quality of Spice Shredded Fish of Little Tuna (Euthynnus affinus)*". Tujuan penelitian adalah mendapatkan suhu dan lama penggorengan terbaik sehingga dihasilkan abon dengan kriteria organoleptik yang disukai panelis dan kandungan gizi yang sesuai dengan SNI dan SII. Perlakuan dalam penelitian ini adalah variasi lama dan suhu penggorengan menggunakan (Rancangan Acak Lengkap) RAL 3 kali pengulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu dan lama penggorengan memberikan pengaruh sangat nyata terhadap nilai organoleptik abon. Suhu penggorengan terbaik berdasarkan penilaian panelis yaitu 120°C-135°C dengan lama penggorengan 8,5 menit dan menghasilkan kandungan proksimat sesuai dengan SII yaitu kadar air 9,65%, kadar protein 39,45%. Kadar lemak 25,47%, dan kadar abu 8,2%.

Penelitian oleh Sulthoniyah dkk., (2013) dengan judul "Pengaruh Suhu Pengukusan Terhadap Kandungan Gizi dan Organoleptik Abon Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*)". Penelitian tersebut bertujuan mendapatkan suhu optimum

sehingga dihasilkan abon dengan kandungan gizi terbaik. Perlakuan dalam penelitian ini adalah variasi suhu pengukusan, kemudian dilakukan analisa proksimat dan organoleptik. Hasil penelitian diolah menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) sederhana 3 kali pengulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu pengukusan yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap kandungan gizi dan organoleptik abon ikan. Perlakuan terbaik diperoleh pada suhu pengukusan 50°C dan lama pengukusan yang digunakan selama 15 dengan rata-rata kadar protein 8,5181%; kadar lemak 1,9731%; kadar air 5,3228%; nilai organoleptik; aroma 8,7333; nilai organoleptik rasa 8,6111; nilai organoleptik warna 8,9222 dan nilai organoleptik tekstur 8.4000.

Penelitian oleh Restu (2016), dengan judul “Pengolahan Abon Ikan krandang (*Channa pleurophthalms*) dengan Penambahan Kelapa Parut”. Penelitian tersebut bertujuan untuk mempelajari proses pembuatan abon ikan krandang sehingga dihasilkan produk yang berkualitas dan disukai oleh konsumen. Perlakuan dalam penelitian ini adalah penambahan kelapa parut dengan konsentrasi yang berbeda. Waktu pengukusan yang digunakan pada penelitian adalah 15 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan kelapa parut sebanyak 10% pada pembuatan abon ikan krandang menghasilkan nilai indeks efektivitas yang tertinggi (0,78). Spesifikasi produk yang dihasilkan sebagai berikut, kadar air (10,2%), kadar protein (43,1%), kadar lemak (17,1%), kadar abu (8,83%). Nilai organoleptic (7,8) dengan kriteria penampakan: bersih dan menarik (normal), aroma: berbau khas abon ikan (normal), rasa: enak dan gurih (normal).

Penelitian oleh Patang dan Syam (2018), dengan judul “*Analysis of Making Shredded Carp (Caprinus Carpio Sp.) with Giving Heart of Banana as Additional Material*”. Penelitian tersebut dilakukan bertujuan untuk mengetahui nilai gizi ikan gurame berdasarkan analisis proksimat dan organoleptik dengan menggunakan uji hedonik yang melibatkan panelis semi-terlatih sebanyak 15 orang. Penelitian dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAK) dengan tiga kali pengulangan. Variabel yang digunakan adalah penambahan jantung pisang untuk pembuatan

abon ikan mas dengan perbandingan ikan mas dan jantung pisang berturut-turut sebanyak 55%:45, 50%:50%, dan 45%:55%. Perlakuan terbaik berdasarkan uji organolpetik yaitu pada perlakuan 45%:55%.

Penelitian oleh Hardoko dkk (2015), dengan judul “Substitusi Jantung Pisang dalam Pembuatan Abon dari Pindang Ikan Tonkol”. Penelitian tersebut bertujuan untuk mensubstitusi abon ikan dengan jantung pisang sebesar 0% didapatkan rendemen sebesar 45,15%, 10% didapatkan rendemen sebesar 45,34%, 20% didapatkan rendemen sebesar 46,83, 30% didapatkan rendemen sebesar 53,76%, 40% didapatkan rendemen sebesar, dan 50% didapatkan rendemen sebesar 54,26%. Rendemen terbesar yaitu dengan penambahan jantung pisang sebanyak 50%.



BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei-Agustus 2018 di Laboratorium Teknologi Agrokimia dan Laboratorium Kewirausahaan, Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya. Pengujian komponen kimia sampel dilakukan di Laboratorium Analisis Kimia Pangan, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan pada pembuatan abon ikan meliputi pisau, wajan penggorengan, spatula, baskom, piring, mangkok, panci, alat pengukus, alat saring, timbangan digital, *stopwatch*, talenan, *thermometer*, kompor, blender, dan *spinner*.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan abon ikan meliputi daging ikan cakalang, ikan tongkol, minyak goreng, santan, dan bumbu-bumbu (bawang merah, bawang putih, ketumbar, lengkuas, jinten, kemiri, jahe, daun salam, serai, gula pasir, dan garam).

3.3 Batasan Masalah

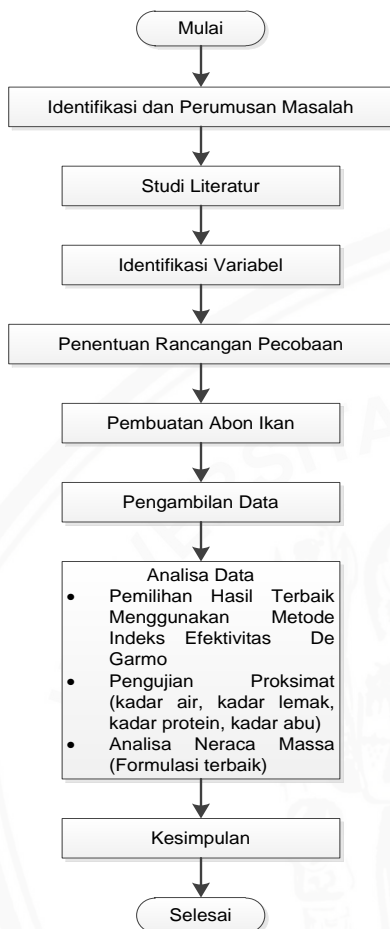
Permasalahan yang dibatasi dalam penelitian ini meliputi:

1. Penelitian dilakukan pada skala laboratorium.
2. Bahan yang digunakan berupa ikan cakalang dan ikan tongkol yang didapatkan dari pasar di Kota Malang.
3. Bumbu yang digunakan didapatkan dari pasar di Kota Malang.
4. Analisa kadar air pada neraca massa dihitung untuk semua komponen, namun terbatas pada komponen yang dominan digunakan seperti ikan dan santan yang dilakukan pengujian.
5. Analisa neraca massa dilakukan pada sampel terbaik hasil uji organoleptik.

6. Analisis komponen kimia abon ikan sampel terbaik hasil uji organoleptik meliputi kadar protein, kadar lemak, kadar air, dan kadar abu.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah urutan langkah-langkah pengerjaan penelitian. Pada prosedur penelitian ini dilakukan beberapa tahap yang dapat dilihat pada **Gambar 3.1**.



Gambar 3.1 Diagram alir prosedur penelitian

3.4.1 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Identifikasi dan perumusan masalah merupakan langkah awal dan landasan utama penelitian. Pada penelitian ini, masalah yang diidentifikasi pada UKM KaTaMER yaitu melimpahnya hasil tangkapan ikan pelagis yakni ikan cakalang dan ikan tongkol namun belum terdapat inovasi pengolahan agar hasil tangkapan ikan segar memiliki kualitas yang lebih baik sehingga umur simpan lebih lama. Oleh karena itu, dilakukan penelitian mengenai teknologi pengolahan abon ikan.

3.4.2 Studi Literatur

Studi Literatur dilakukan dengan melihat penelitian terdahulu terkait dengan topik penelitian. Studi literatur merupakan tahapan penting yang harus dilakukan sebagai penunjang yang harus dilaksanakan. Selain itu studi literatur juga mampu memberikan informasi sebagai landasan teori untuk pendukung pelaksanaan penelitian. Informasi-informasi dapat diperoleh dari jurnal, buku, dan data penelitian.

3.4.3 Identifikasi Variabel

Pada penelitian ini terdapat tiga variabel yang digunakan yakni jenis ikan (ikan cakalang dan ikan tongkol), suhu penggorengan (110°C - 120°C dan 120°C - 135°C) dan lama penggorengan 7.5 menit dan 8.5 menit. Ketiga variabel tersebut digunakan untuk didapatkannya abon ikan terbaik menurut pilihan konsumen dengan atribut organoleptik dan proksimat yang dapat dilihat pada **Table 3.1**.

3.4.4 Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode eksperimen dengan menggunakan rancangan tersarang sebanyak 3 faktor. Terdiri dari 8 perlakuan yang dibedakan atas dua jenis ikan (P) yakni ikan cakalang dan ikan tongkol sebagai induk faktor, dua suhu penggorengan (T) yaitu 110°C - 120°C dan 120°C - 135°C serta dua lama penggorengan (S) yaitu 7,5 menit dan 8,5 menit. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali ulangan sehingga terdapat 24 satuan percobaan.

Tersarang pertama yaitu jenis ikan (P):

P1 = ikan cakalang

P2 = ikan tongkol

Tersarang kedua merupakan suhu penggorengan (T):

T1 = 110°C-120°C

T2 = 120°C-135°C

Tersarang ketiga merupakan lama penggorengan (S):

S1 = 7,5 menit

S2 = 8,5 menit

Hasil kombinasi 12 perlakuan dapat dilihat pada **Table 3.2**.

Tabel 3.1 Kriteria Organoleptik dan Proksimat Abon Ikan

No	Pengujian	standar
1.	Organoleptik	
a.	Warna	Abon ikan yang baik memiliki warna kuning kecokelatan yang merata (SII 368-80,0368-85).
b.	Rasa	Abon yang digoreng memiliki rasa gurih karena minyak mengisi ruang kosong menggantikan air (SII 368-80,0368-85).
c.	Aroma	Abon yang digoreng memiliki aroma yang khas dan dapat diterima konsumen (SII 368-80,0368-85).
d.	Tekstur	Abon memiliki tekstur kemersik karena air bebas pada bahan akan diuapkan saat penggorengan (SII 368-80,0368-85).
2.	Proksimat	
a.	Kadar Air	Berdasarkan SII (368-80,0368-85), kadar air pada produk abon ikan maksimal 10%
b.	Kadar Lemak	Berdasarkan SII (368-80,0368-85), kadar lemak pada abon ikan maksimal 30%
c.	Kadar Protein	Berdasarkan SII (368-80,0368-85), kadar protein pada abon ikan minimal 15%
d.	Kadar Abu	Berdasarkan SII (368-80,0368-85), Kadar abu pada abon ikan maksimal 9%

Tabel 3.2. Kombinasi Perlakuan Percobaan

Jenis Ikan (P)	Suhu penggorengan (T)	Lama penggorengan (S)	
		S1	S2
P1	T1	P1T1S1	P1T1S2
	T2	P1T2S1	P1T2S2
P2	T1	P2T1S1	P2T1S2
	T2	P2T2S1	P2T2S2

Adapun 12 perlakuan percobaan tersebut sebagai berikut:

- a. P1T1S1 : ikan tongkol dengan suhu penggorengan 110°C-120°C dan lama penggorengan 7,5 menit
- b. P1T1S2 : ikan tongkol dengan suhu penggorengan 110°C-120°C dan lama penggorengan 8,5 menit
- c. P1T2S1 : ikan tongkol dengan suhu penggorengan 120°C-135°C dan lama penggorengan 7,5 menit
- d. P1T2S2 : ikan tongkol dengan suhu penggorengan 120°C-135°C dan lama penggorengan 8,5 menit
- e. P2T1S1 : ikan cakalang dengan suhu penggorengan 110°C-120°C dan lama penggorengan 7,5 menit
- g. P2T1S2 : ikan cakalang dengan suhu penggorengan 110°C-120°C dan lama penggorengan 8,5 menit
- f. P2T2S1 : ikan cakalang dengan suhu penggorengan 120°C-135°C dan lama penggorengan 7,5 menit
- h. P2T2S2 : ikan cakalang dengan suhu penggorengan 120°C-135°C dan lama penggorengan 8,5 menit

3.4.5 Pembuatan Abon Ikan

Pelaksanaan penelitian dilakukan sesuai rancangan percobaan yang ditentukan. Proses pembuatan abon ikan sebagai berikut:

1. Daging ikan cakalang dan ikan tongkol sebanyak 5000 gram dan sukun sebanyak 250 gram dibersihkan menggunakan air.
2. Setelah dicuci, daging ikan dan kepala, sirip, dan sisik dipisahkan.
3. Setelah bagian yang digunakan dan tidak digunakan dipisahkan, kedua jenis ikan tersebut dikukus beserta dengan sukun selama $\pm 30-40$ menit

4. Setelah dikukus daging, tulang ikan, dan kulit dipisahkan.
5. Daging yang telah dipisahkan dengan tulang, disuir dan sukun yang telah dikukus, dihaluskan.
6. Bumbu yang dimemarkan diantaranya lengkuas, serai dan salam dibersihkan setelah itu dimemarkan.
7. Bumbu yang dihaluskan diantaranya bawang merah, bawang putih, kemiri, dan jahe dibersihkan lalu dihaluskan menggunakan santan.
8. Bumbu yang telah dihaluskan dan dimemarkan ditambah garam, gula, kemiri, dan jinten dipanaskan di atas api selama $\pm 10-15$ menit hingga matang.
9. Pencampuran daging ikan dan sukun yang telah dihaluskan dengan bumbu yang sudah matang.
10. Penggorengan dalam wajan sambil diaduk-aduk selama $\pm 3-4$ jam hingga matang berwarna kuning kecokelatan
11. Abon ikan yang sudah masak dispinner untuk mengurangi kadar minyak.
12. Abon ikan yang sudah dispinner didinginkan dan dikemas.
13. Setelah dikemas, dilakukan analisa organoleptik menggunakan penyebaran kuisioner, analisa kimia, dan analisa neraca massa pada hasil terbaik menurut pendapat panelis.

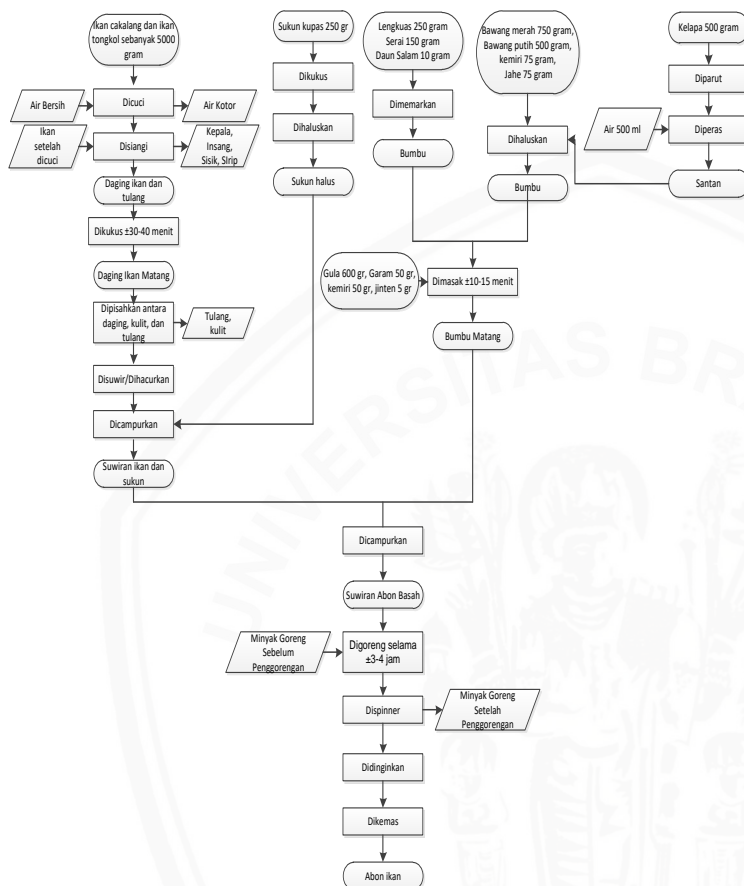
Diagram alir penelitian proses pembuatan abon ikan dapat dilihat pada **Gambar 3.2**

3.4.6 Pengambilan Data

3.4.6.1 Analisis Organoleptik

Uji organoleptik yang digunakan yaitu uji hedonik (uji kesukaan) terhadap 5 orang panelis. Menurut BSN (2006) panelis terlatih yang digunakan dalam uji sensori memiliki syarat-syarat panelis tertarik terhadap uji sensori, konsisten dalam mengambil keputusan, berbadan sehat, bebas dari penyakit THT (Telinga Hidung Tenggorokan), tidak buta warna serta gangguan psikologi tidak menolak makanan yang diuji (tidak alergi), tidak melakukan uji 1 jam sebelum makan dan menunggu minimal 20 menit setelah merokok, makan permen karet, makanan dan minuman ringan. Panelis memberi tanggapan pribadi tentang kesukaan atau sebaliknya (ketidaksukaan). Tingkat-tingkat kesukaan

disebut sebagai skala hedonik. Skala hedonik dapat direntangkan atau diciutkan menurut rentangan skala yang dikehendaki. Skala hedonik dapat juga diubah menjadi skala numerik dengan angka mutu menurut tingkat kesukaan (Lestari dan Susilawati, 2015). Pada penelitian ini, atribut sampel yang dilakukan uji hedonik meliputi rasa, aroma, warna, tekstur pada produk abon ikan cakalang dan ikan tongkol dengan menggunakan skala (5=sangat suka), (4=suka), (3=agak suka), (2=tidak suka), (1=sangat tidak suka). Kuisisioner yang akan diisi oleh panelis terdapat pada **Lampiran 1**.



Gambar 3.2. Diagram alir proses pembuatan abon ikan

3.4.7 Analisa Data

Analisa data terdiri dari data hasil penelitian pembuatan abon dengan faktor jenis ikan, suhu penggorengan, dan lama penggorengan. Data yang dianalisa adalah data pengujian organoleptik berdasarkan penilaian 5 panelis terlatih. Pengolahan data dilakukan menggunakan analisa ragam atau ANOVA (*Analysis of Variant*) dengan selang kepercayaan 95% atau $\alpha = 0.05$. Analisa Anova dilakukan untuk mengetahui pengaruh faktor terhadap atribut rasa, warna, aroma, dan tekstur abon ikan tongkol dan ikan cakalang.

3.4.7.1 Pemilihan Perlakuan Terbaik (Metode Indeks Efektivitas De Garmo)

Setelah dilakukan pengujian organoleptik abon ikan, dilakukan penentuan perlakuan terbaik dengan metode pengambilan keputusan yaitu metode Indeks Efektivitas De Garmo. Metode Indeks Efektivitas De Garmo merupakan metode yang digunakan untuk menentukan sampel terbaik dari penelitian dengan prinsip penentuan atribut pengamatan sesuai prioritas yang kemudian ditentukan bobotnya, menentukan nilai terjelek (N_{tj}), nilai terbaik (N_{tb}), dan nilai perlakuan (N_p) sehingga dapat dihitung nilai efektivitas dengan persamaan $NE = (N_p - N_{tj}) / (N_{tb} - N_{tj})$ (Diniyah dkk., 2012). Pengambilan keputusan dilakukan dengan mempertimbangkan atribut rasa, aroma, warna, tekstur menggunakan kuisisioner berupa lembar pemilihan urutan pentingnya atribut tersebut (Kurniasari, 2016). Kuisisioner pemilihan perlakuan terbaik dapat dilihat pada **Lampiran 2**.

3.4.7.2 Analisis Proksimat

Analisis proksimat memiliki manfaat sebagai penilaian kualitas makanan atau bahan pangan (Djunaidi dan Syafraldi, 2017). Analisis proksimat dilakukan pada sampel terbaik yang terpilih dengan penyebaran kuisisioner berdasarkan keputusan panelis. Analisa Proksimat yang diujikan pada produk abon ikan diantaranya kadar protein, kadar air, kadar abu, dan kadar lemak.

a. Kadar Air (Metode Oven)

Pengukuran kadar air dilakukan dengan menggunakan metode oven. Cawan yang akan digunakan dikeringkan dalam oven pada suhu 100-105°C selama 30 menit atau sampai didapat berat tetap. Setelah itu didinginkan dalam desikator selama 30 menit lalu ditimbang. Perhitungan kadar air dilakukan sebagai berikut (AOAC, 2005):

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{(B1 - B2)}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

Keterangan:

B1 = Berat sebelum pengeringan

B2 = Berat setelah pengeringan

b. Kadar Protein (Metode Kjeldahl)

Penentuan kadar protein dilakukan dengan metode mikro kjeldahl. Prinsip analisis ini adalah menetapkan protein berdasarkan oksidasi bahan-bahan berkarbon dan konversi nitrogen menjadi ammonia. Selanjutnya ammonia bereaksi dengan kelebihan asam membentuk amonium sulfat. Setelah larutan menjadi basa, ammonia diuapkan untuk diserap di dalam larutan asam borat. Jumlah nitrogen yang terkandung ditentukan dengan titrasi HCl. Cara penentuan kadar protein dilakukan berdasarkan metode kjeldahl. Prinsip analisis protein dengan metode kjeldahl meliputi destruksi, destilasi, dan titrasi. Perhitungan kadar protein data diperoleh dengan (AOAC, 2005):

$$\%N = \frac{(A - B) \times N \text{ HCl} \times 14}{\text{mg sampel}} \times 100\%$$

$$\text{Kadar Protein} = \%N \times \text{Faktor Konversi}$$

Keterangan:

A = ml titrasi sampel

B = ml Titrasi blanko

Faktor konversi = 6,25

c. Kadar Lemak (Metode Soxhlet)

Penentuan kadar lemak dilakukan dengan metode soxhlet. Prinsip analisis ini adalah mengesktrak lemak dengan pelarut hexan, setelah pelarutnya menguap, lemak dapat ditimbang dan dihitung persentasenya. Lemak yang dihasilkan adalah lemak kasar. Perhitungan kadar lemak dapat diperoleh dengan (AOAC, 2005):

$$\text{Kadar Lemak (\%)} = \frac{(B - A)}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

Keterangan:

B = Berat sampel setelah pengovenan + berat tabung

A = Berat tabung

d. Kadar Abu (Metode Dry Ashing)

Penentuan kadar abu dilakukan dengan metode pengabuan kering (*dry ashing*). Prinsip analisis ini adalah mengoksidasi semua zat organik pada suhu tinggi (sekitar 550°C), kemudian dilakukan penimbangan zat yang tertinggal setelah proses pembakaran tersebut. Perhitungan kadar abu adalah sebagai berikut (AOAC, 2005):

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{B2 - B1}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

Keterangan:

B2 = Berat sampel setelah pengeringan + Berat cawan

B1 = Berat cawan

3.4.7.3 Analisa Neraca Massa Pembuatan abon ikan

Neraca massa digunakan untuk melihat jumlah bahan yang masuk dengan bahan yang keluar dari suatu proses berdasarkan hukum kekekalan massa, yaitu suatu aliran masuk sama dengan jumlah aliran keluar (Mustafa, 2015). Pengamatan yang dilakukan meliputi analisis keseimbangan massa proses produksi abon ikan. yang terdiri dari:

1. Jumlah massa masuk yang digunakan dalam proses produksi.
2. Jumlah massa yang hilang selama proses produksi.
3. Jumlah massa yang terakumulasi selama proses produksi.

4. Jumlah massa keluar selama proses produksi.
5. Rendemen abon ikan yang dihasilkan

3.4.7.4 Analisa Finansial

Analisis finansial dihitung untuk mendapatkan harga pokok produksi, harga jual produk, dan keuntungan selama satu bulan. Perhitungan tersebut membutuhkan data biaya tetap dan biaya variabel yang didapatkan dari pekerja di UKM KaTaMER

3.4.8 Kesimpulan

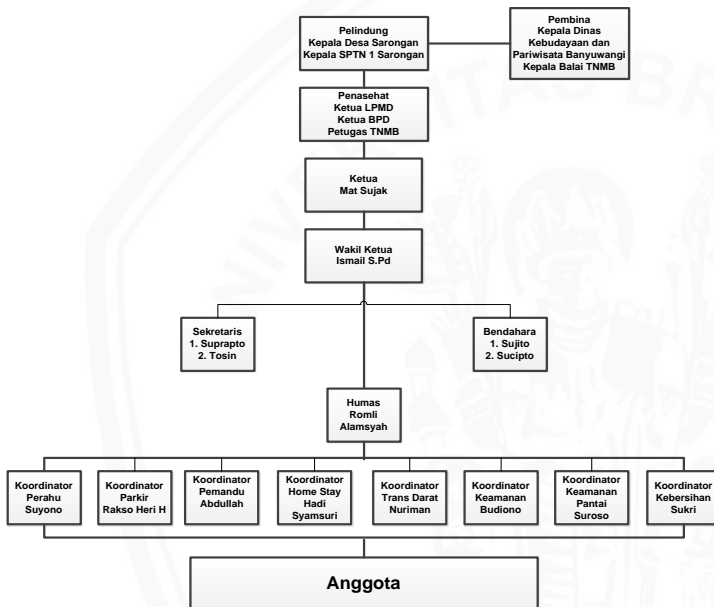
Kesimpulan dimaksudkan untuk menjawab tujuan dari penelitian dengan mempertimbangkan hasil yang diperoleh dari data dan teori yang mendukung. Proses penyusunan kesimpulan dan saran diperoleh dari menganalisis hasil penelitian sebagai media informasi pada UKM KATAMER dan peneliti selanjutnya.



BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Profil KaTaMER

Karang Taruna Masyarakat Ekowisata (KaTaMER) berdiri sejak tahun 2011 dipimpin oleh Bapak Mat Sujak beranggotakan 160 yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 152 orang dan perempuan 8 orang. Umur anggota KaTaMER berkisar antara 30-50 tahun. Pendidikan terakhir anggota KaTaMER yaitu SD, SMP, SMA, dan Sarjana. UKM KaTaMER mengelola wisata berbasis *Ekotourism*. Pengembangan pariwisata di desa Sarongan adalah pengembangan wisata yang berbasis pemberdayaan masyarakat bertujuan untuk meningkatkan perekonomian masyarakat baik yang berada disekitar hutan maupun yang berada dipesisir Pantai Rajegwesi dengan harapan tekanan kawasan hutan TNMB (Taman Nasional Teru Betiri) berkurang. Struktur Organisasi UKM KaTaMER dapat dilihat pada **Gambar 4.1**.



Gambar 4.1 Struktur Organisasi UKM KaTaMER

Paket wisata yang ditawarkan ke wisatawan antara lain wisata edukasi tentang nilai konservasi berupa penanaman pohon, kunjungan proses biogas, proses gula kelapa cetak, serta pendidikan khusus untuk KKN dan PKL mahasiswa. Jumlah wisatawan tahun 2016 sebanyak 55.000 orang baik wisatawan nasional maupun asing yang cenderung menurun dibandingkan tahun sebelumnya. Kegiatan untuk mendukung paket wisata Rajegwesi antara lain penyediaan *homestay* untuk menginap, pemandu wisata, perahu kayu/jukung untuk transportasi wisata ke Teluk Penyu, penyediaan *souvenir* dari pantai Rajegwesi diantaranya sale pisang, gula semut, dan abon ikan. Penyediaan abon ikan belum tersedia maka dibuat inovasi olahan ikan berupa abon yang dilaksanakan sesuai kegiatan PPDM (Program Pengabdian Desa Mitra). Selain sebagai *souvenir* tambahan untuk wisatawan yang berkunjung, inovasi olahan abon ikan dibuat untuk mengimbangi kelimpahan produksi ikan yang dijual dalam kondisi segar dan dikonsumsi masyarakat, memperpanjang umur simpan ikan, mengantisipasi penurunan kualitas, dan meningkatkan nilai ekonomis ikan.

4.2 Pembuatan Abon Ikan

Pengolahan bahan pangan dengan pemanasan bertujuan untuk memperoleh rasa yang enak, aroma yang lebih baik, tekstur yang lebih lunak dan membunuh mikroba. Namun, suhu dan lama pemasakan perlu diperhatikan karena dapat mengurangi komposisi kimia dan zat gizi bahan pangan seperti kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak. Untuk mendapatkan kualitas abon ikan yang baik dari karakteristik organoleptik dan kandungan gizi, maka perlu dilakukan pemasakan yang baik dengan memperhatikan lama dan suhu pengukusan serta penggorengan dan bahan tambahan yang digunakan (Sundari dkk., 2015). Proses pembuatan dapat dilihat pada halaman 23 dan diagram pembuatan abon ikan dapat dilihat pada **Gambar 3.2**.

Pembuatan abon ikan menggunakan bahan baku ikan tongkol dan ikan cakalang. Kedua jenis ikan dipilih karena ikan tersebut merupakan ikan yang keberadaanya melimpah di Pantai Rajegwesi. Ikan tongkol dan ikan cakalang merupakan jenis ikan

pelagis yang tepat digunakan sebagai bahan baku pembuatan abon ikan. Menurut Aryani dan Evnawei (2014), jenis ikan yang mempunyai serat kasar dan tidak mengandung banyak duri baik untuk dijadikan abon ikan Menurut Afrianto dan Liviawaty (2011), Ikan tongkol dan ikan cakalang merupakan jenis ikan pelagis yang dapat diolah untuk pembuatan abon ikan. Gambar proses pembuatan abon ikan dapat dilihat pada **Lampiran 3**. Formulasi abon ikan yang digunakan mengacu pada Liliy (2014) dan saran 5 pengusaha abon ikan di Jakarta, sehingga diperoleh formulasi yang ditunjukkan pada **Tabel 4.1**. Pengolahan abon dengan formula yang ditetapkan dapat diaplikasikan untuk kedua jenis ikan yaitu ikan tongkol dan ikan cakalang. Penilaian abon ikan oleh 5 orang panelis disertai dengan beberapa saran yang tercantum dikuisisioner terbuka. Saran beberapa panelis diantaranya, pemberian jeruk nipis pada ikan sebelum dikukus menurut Nurnalasari dan Zaenab (2015), air perasan jeruk nipis dapat menjadi alternatif utama dalam menghilangkan bau amis. Penambahan jahe menurut Rahingtyas (2008) rasa dominan pedas pada jahe disebabkan oleh senyawa keton bernama zingeron. Zat aktif tersebut bermanfaat menghilangkan bau amis pada ikan. Penggunaan gula pasir dan gula jawa menurut Dinarwi (2010), gula dalam pembuatan pangan tradisional wajik jahe dapat berfungsi sebagai penambah cita rasa, aroma, tekstur, dan sebagai pengawet karena pada penambahan gula dapat membentuk reaksi karamelisasi dan reaksi maillard setelah reaksi karamelisasi. Gula sebagai pengawet dapat menurunkan kadar air dan dapat meningkatkan tekanan osmotik. Selain sebagai pemanis, gula merah berperan juga memberi warna merah atau kecokelatan. Penggunaan mentega untuk menggoreng menurut Kataren (1986), mentega berfungsi sebagai media penghantar panas. Penambahan *filler* seperti sukun, keluwi, atau nangka muda menurut Hardoko dkk. (2015) penambahan bahan berserat pada abon selain memberikan tekstur berserat dari abon, meningkatkan warna dan volume abon, dan juga memberikan dampak pada kesehatan yaitu mengikat asam empedu, memberikan rasa kenyang, dan meningkatkan motilitas usus besar (Astawan dan Kasih, 2008).

Tabel 4.1 Formulasi abon ikan dalam 5 kg ikan

Bahan Baku	Jumlah (gram)
Ikan	5000
Sukun	250
Bawang Merah	750
Bawang Putih	500
Kemiri	75
Jahe	75
Lengkuas	250
Serai	150
Daun Salam	10
Garem	50
Gula	600
Ketumbar	50
Jinten	5

4.3 Penilaian Organoleptik

Proses pengolahan abon ikan tongkol dan ikan cakalang dilakukan dengan tiga kali pengulangan, pada masing-masing pengulangan terdapat delapan sampel yang dibuat. Banyaknya abon masing-masing sampel 150 gram. Panelis yang digunakan yaitu panelis terlatih sebanyak 5 orang meliputi nilai atribut aroma, rasa, tekstur, dan warna serta nilai tingkat kepentingan dari atribut yang digunakan. Hasil rata-rata penilaian uji organoleptik ikan tongkol dan ikan cakalang dapat dilihat pada **Lampiran 4**.

4.3.1 Warna

Warna merupakan salah satu parameter selain cita rasa, tekstur, dan nilai nutrisi yang menentukan persepsi konsumen terhadap suatu bahan pangan. Preferensi konsumen sering kali ditentukan berdasarkan penampakan luar suatu produk pangan. Warna pangan pada produk pangan memiliki beberapa fungsi diantaranya sebagai indikator kematangan dan indikator kesempurnaan proses pengolahan pangan misalnya pada proses penggorengan, (Sulthoniyah dkk., 2012).

Hasil uji organoleptik warna pada abon ikan tongkol dan ikan cakalang berkisar antara 1,654 (tidak disukai) sampai dengan 3,668 (disukai) dengan skala 1-5. Nilai rata-rata organoleptik atribut warna abon ikan tongkol dan ikan cakalang

yang dibuat dengan perbedaan suhu dan waktu penggorengan dapat dilihat pada **Tabel 4.2**.

Tabel 4.2. Nilai rata-rata warna abon ikan tongkol dan ikan cakalang.

Uraian	Sampel							
	P1T1 S1	P1T1 S2	P1T2 S1	P1T2 S2	P2T1 S1	P2T1 S2	P2T2 S1	P2T2 S2
Rata-rata	1,794	2,334	3,668	3,26	1,654	2	2,994	3,394
Warna	Cokelat muda pucat	Cokelat muda kekuningan	Cokelat tua kekuningan	Cokelat tua gelap	Cokelat muda sangat pucat	Cokelat muda pucat	Cokelat muda kekuningan	Cokelat tua kekuningan

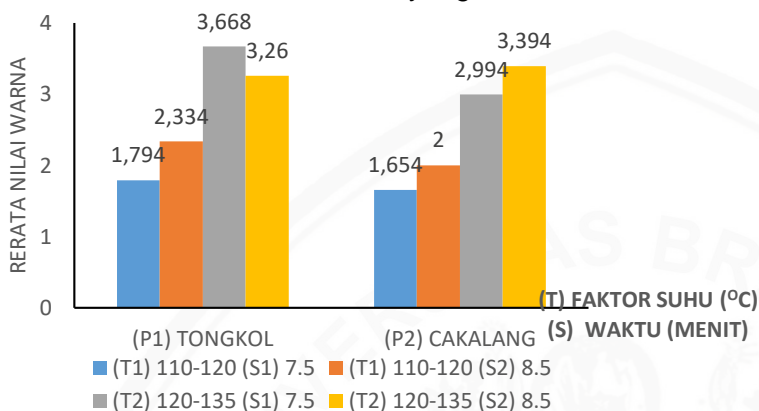
Keterangan:

- P1 Ikan Tongkol; P2 Ikan Cakalang
- T1 Suhu Penggorengan 110°C-120°C; T2 Suhu Penggorengan 120°C-135°C
- S1 Waktu Penggorengan 7,5 menit; S2 Waktu Penggorengan 8,5 menit

Tabel 4.2 menyajikan data rata-rata penilaian panelis terhadap atribut warna abon ikan tongkol dan abon ikan cakalang. Pada tabel tersebut dapat diketahui warna masing-masing perlakuan. Warna abon pada sampel ikan tongkol dan ikan cakalang terbaik berwarna cokelat tua kekuningan. Abon yang digoreng dengan suhu dan waktu yang tepat menjadikan warna abon cokelat tua kekuningan karena proses pencokelatan pada permukaan abon terjadi sempurna. Hal ini sesuai dengan pendapat Muliawati dkk. (2016), Abon ikan yang baik memiliki karakteristik warna cokelat kekuningan yang tersebar merata dan penggorengan hasil terbaik yaitu menggunakan suhu 120°C-135°C dan waktu pengorengan 8.5 menit. Hasil penelitian Hidayat (2012), abon sapi yang digoreng dengan suhu 130°C mampu menghasilkan abon dengan karakteristik warna cokelat kekuningan. Warna cokelat kekuningan yang terjadi selama proses penggorengan akibat terjadinya reaksi antara gugus asam amina protein dengan gugus aldehid dari glukosa yang dapat membentuk produk-produk reaktif, yang selanjutnya dapat memodifikasi protein. Reaksi ini dicirikan dengan terjadinya pencokelatan nonenzimatik antara gula pereduksi dan asam

amino bebas yang reaktif dari protein, reaksi ini disebut reaksi maillard atau glikosilasi (Suhartono dkk., 2008). Faktor yang mempengaruhi hasil reaksi maillard adalah waktu pemasakan, pH, aktivitas air, sifat intrinsik protein dan gula dan perbandingan gugus asam amino dengan gula reduksi (Susanti dan Hidyat, 2016).

Abon ikan yang digoreng dengan suhu yang tidak terlalu tinggi dan waktu yang kurang tepat akan menyebabkan warna pucat karena proses pencokelatan pada permukaan abon tidak terjadi sempurna. Selain warna pucat pada abon yang disebabkan suhu yang tidak terlalu tinggi dan waktu yang kurang tepat juga menyebabkan abon kurang matang. Menurut Muliawati dkk. (2016), penyebaran panas pada abon terjadi secara perlahan dan membutuhkan waktu yang lebih lama.



Gambar 4.2 Grafik rerata penilaian panelis terhadap atribut warna

Gambar 4.2 menunjukkan nilai warna abon cenderung mengalami kenaikan seiring dengan meningkatnya suhu dan waktu penggorengan. Perlakuan dua sampel terbaik pada masing-masing ikan memiliki nilai rata-rata warna tertinggi. Perlakuan P1T2S1 (ikan tongkol, suhu penggorengan 120°C - 135°C dan waktu penggorengan 7,5 menit) dengan nilai 3,668 yang berarti disukai dan P2T2S2 (ikan cakalang, suhu penggorengan 120°C-135°C dan waktu penggorengan 8,5 menit) dengan nilai 3,394 yang berarti agak disukai. Nilai warna abon

cenderung rendah seiring dengan rendahnya suhu dan waktu penggorengan yang digunakan saat menggoreng. Perlakuan dua sampel terburuk adalah yang memiliki nilai rata-rata warna terendah yaitu pada perlakuan P1T1S1 (ikan tongkol, suhu penggorengan 110°C-120°C, dan waktu penggorengan 7,5 menit) dengan nilai 1,794 yang berarti tidak disukai dan P2T1S1 (ikan cakalang, suhu penggorengan 110°C-120°C, dan waktu penggorengan 7,5 menit) dengan nilai 1,654 yang berarti tidak disukai.

Berdasar analisa statistik yang dilakukan, perbandingan ikan tongkol dan ikan cakalang tidak berpengaruh signifikan (nilai sig > 0,05) terhadap warna abon. Hal tersebut menandakan bahwa tidak terdapat perbedaan warna pada abon ikan yang diolah dengan jenis ikan yang berbeda. Interaksi antara ikan dengan waktu penggorengan tidak berpengaruh signifikan (nilai sig > 0,05) terhadap warna abon ikan tongkol dan abon ikan cakalang. Hal tersebut menandakan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata pada waktu 7,5 menit atau 8,5 menit baik pada ikan tongkol ataupun ikan cakalang. Sementara itu, interaksi antara ikan dengan suhu penggorengan pengaruh nyata atau signifikan (nilai sig < 0,05) terhadap warna abon ikan tongkol dan abon ikan cakalang. Hal tersebut menandakan bahwa terdapat perbedaan nyata pada penggunaan suhu 110°C-120°C dan 120°C-135°C baik pada ikan tongkol atau ikan cakalang. Hasil analisa statistik dapat dilihat pada **Lampiran 8**. Hasil analisa statistik tidak sesuai dengan hasil analisa organoleptik yang menunjukkan bahwa perbedaan jenis ikan, suhu, dan waktu penggorengan memberikan pengaruh nyata terhadap warna abon ikan. Menurut Tumbel dan Manurung (2017), proses penggorengan menggunakan suhu dan waktu yang lebih tinggi menyebabkan lebih banyak gula yang terkaramelisasi sehingga menyebabkan warna bahan pangan lebih cokelat. Oleh karena itu, faktor suhu dan waktu memberikan pengaruh nyata terhadap warna abon ikan karena semakin tinggi suhu dan semakin lama waktu penggorengan maka semakin cokelat warna abon ikan dan sebaliknya, semakin rendah suhu dan singkat waktu penggorengan maka semakin pucat warna abon ikan.

4.3.2 Aroma

Aroma merupakan bau dari produk makanan, bau sendiri adalah suatu respon ketika senyawa volatile dari suatu makanan masuk ke rongga hidung dan dirasakan oleh system olfaktori. Senyawa volatile masuk ke dalam hidung ketika manusia bernafas atau menghirupnya. Senyawa aroma bersifat volatile, sehingga mudah mencapai sistem penciuman dibagian atas hidung. Senyawa aroma dapat ditemukan dalam makanan, anggur rempah-rempah, dan minyak essensial. Aroma memiliki peranan penting dalam produksi penyedap yang digunakan dalam industry jasa makanan, untuk meningkatkan rasa dan umumnya meningkatkan daya tarik produk makanan tersebut (Antara dan Wartini, 2014)

Hasil uji organoleptik aroma pada abon ikan tongkol dan ikan cakalang berkisar antara 1,734 (tidak disukai) sampai dengan 3,06 (agak suka) dengan skala 1-5. Nilai rata-rata organoleptik atribut aroma abon ikan tongkol dan ikan cakalang yang dibuat dengan perbedaan suhu dan waktu penggorengan dapat dilihat pada **Tabel 4.3**.

Tabel 4.3. Nilai rata-rata aroma abon ikan tongkol dan ikan cakalang.

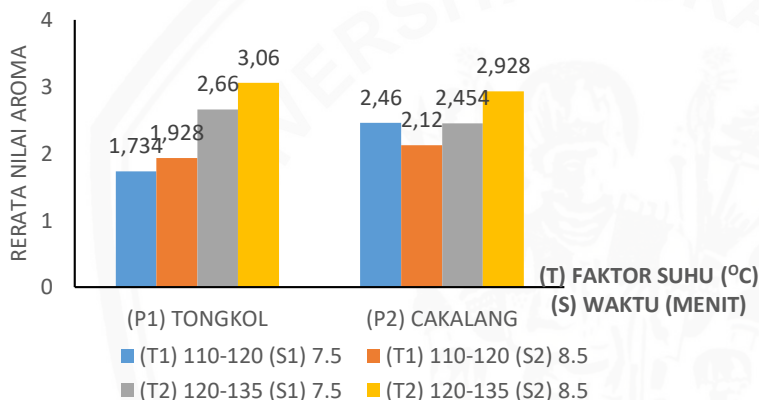
Uraian	Produk							
	P1T1 S1	P1T1 S2	P1T2 S1	P1T2 S2	P2T1 S1	P2T1 S2	P2T2 S1	P2T2 S2
Rata-rata	1,734	1,928	2,66	3,06	2,46	2,12	2,454	2,928
Aroma	Sangat amis	amis	Harum abon dan sedikit amis	Sangat harum abon dan sedikit amis	Sangat amis	amis	Sedikit harum abon dan amis	Harum abon dan amis

Keterangan:

- P1 Ikan Tongkol; P2 Ikan Cakalang
- T1 Suhu Penggorengan 110°C-120°C; T2 Suhu Penggorengan 120°C-135°C
- S1 Waktu Penggorengan 7,5 menit; S2 Waktu Penggorengan 8,5 menit

Tabel 4.3 menyajikan data rata-rata penilaian panelis terhadap atribut aroma abon ikan tongkol dan abon ikan cakalang. Pada tabel tersebut dapat diketahui aroma masing-masing perlakuan. Aroma abon pada sampel ikan tongkol dan ikan cakalang terbaik harum abon dan sedikit amis. Abon yang digoreng dengan suhu yang tinggi dan waktu yang tepat akan menyebabkan aroma abon menjadi harum dan sedikit amis karena kandungan volatile pada bumbu keluar. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Hidayat (2012), menunjukkan bahwa abon sapi yang digoreng dengan suhu 130°C mampu menghasilkan abon dengan aroma yang khas. Proses penyebaran panas yang cepat dengan suhu yang tinggi akan membantu mempercepat proses pengeluaran senyawa-senyawa yang bersifat volatile sehingga *flavour* yang tidak disukai dari ikan segar seperti bau amis dari ikan juga akan berkurang (Muliawati dkk, 2016).

Abon yang digoreng dengan suhu yang tidak terlalu tinggi dan waktu yang kurang tepat akan menyebabkan aroma abon sangat amis karena kandungan volatile pada bumbu tidak keluar. Hal ini disebabkan pelepasan senyawa volatile pada daging dan rempah-rempah tidak terjadi secara efektif karena penggunaan suhu dan waktu yang kurang tepat (Muliawati dkk., 2016).



Gambar 4.3 Grafik rata-rata penilaian panelis terhadap atribut aroma

Gambar 4.3 menunjukkan nilai aroma abon cenderung mengalami kenaikan seiring dengan meningkatnya suhu dan

waktu penggorengan. Perlakuan dua sampel terbaik adalah yang memiliki nilai rata-rata aroma tertinggi yaitu pada perlakuan P1T2S2 (ikan tongkol, suhu penggorengan 120°C-135°C dan waktu penggorengan 8,5 menit) dengan nilai 3,06 yang berarti agak disukai dan P1T2S1 (ikan tongkol, suhu penggorengan 120°C-135°C dan waktu penggorengan 7,5 menit) dengan nilai 2,66 yang berarti agak disukai. Nilai aroma abon cenderung kecil seiring dengan rendahnya suhu dan waktu penggorengan yang digunakan saat menggoreng. Perlakuan dua sampel terburuk adalah yang memiliki nilai rata-rata aroma terendah yaitu pada perlakuan P1T1S1 (ikan tongkol, suhu penggorengan 110°C-120°C, dan waktu penggorengan 7,5 menit) dengan nilai sebesar 1,734 yang berarti tidak disukai dan P2T1S2 (ikan cakalang, suhu penggorengan 110°C-120°C, dan waktu penggorengan 8,5 menit) dengan nilai sebesar 2,12 yang berarti tidak disukai.

Berdasar analisa statistik yang dilakukan, perbandingan ikan tongkol dan ikan cakalang tidak berpengaruh signifikan (nilai sig > 0,05) terhadap aroma abon. Hal tersebut menandakan bahwa tidak terdapat perbedaan aroma pada abon ikan yang diolah menggunakan jenis ikan yang berbeda. Interaksi antara ikan dengan waktu penggorengan tidak berpengaruh signifikan (nilai sig > 0,05) terhadap aroma abon ikan tongkol dan abon ikan cakalang. Hal tersebut menandakan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata pada atribut aroma dengan penggunaan waktu penggorengan yang berbeda yaitu 7,5 menit atau 8,5 menit baik pada ikan tongkol ataupun ikan cakalang. Sementara itu, interaksi antara ikan dengan suhu penggorengan berpengaruh nyata atau signifikan (nilai sig < 0,05) terhadap warna abon ikan tongkol dan abon ikan cakalang. Hal tersebut menandakan bahwa terdapat perbedaan nyata pada suhu 110°C-120°C dan 120°C-135°C baik pada ikan tongkol atau ikan cakalang. Hasil analisa statistik dapat dilihat pada **Lampiran 8**. Hasil analisa statistik tidak sesuai dengan hasil analisa organoleptik yang menunjukkan bahwa perbedaan jenis ikan, suhu, dan waktu penggorengan memberikan pengaruh nyata terhadap aroma abon ikan. Menurut Sigit dkk. (2017), tekstur dan aroma abon yang diperoleh sangat tergantung pada proses penggorengan baik suhu ataupun waktu. Oleh karena itu, faktor suhu dan waktu

memberikan pengaruh nyata terhadap aroma abon ikan karena semakin tinggi suhu dan semakin lama waktu penggorengan maka semakin matang bumbu yang dimasak sehingga aroma abon ikan semakin harum dan sebaliknya, semakin rendah suhu dan singkat waktu penggorengan maka sifat volatile pada bumbu tidak lepas sehingga aroma abon tidak harum.

4.3.3 Rasa

Rasa adalah sesuatu yang diterima oleh lidah. Pengecapan dibagi empat cecapan utama yaitu manis, pahit, asam, dan asin serta ada tambahan respon bila dilakukan modifikasi (Zuhra, 2006). Menurut Ridwan (2006), rasa dipengaruhi oleh beberapa komponen yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain. Kenaikan temperature akan menaikkan rangsangan pada rasa manis tetapi akan menurunkan rangsangan pada rasa asin dan pahit.

Hasil uji organoleptik rasa pada abon ikan tongkol dan ikan cakalang berkisar antara 1,868 (tidak disukai) sampai dengan 3,32 (agak suka) dengan skala 1-5. Nilai rata-rata organoleptik atribut rasa abon ikan tongkol dan ikan cakalang yang dibuat dengan perbedaan suhu dan waktu penggorengan dapat dilihat pada **Tabel 4.4**.

Tabel 4.4. Nilai rata-rata rasa abon ikan tongkol dan ikan cakalang.

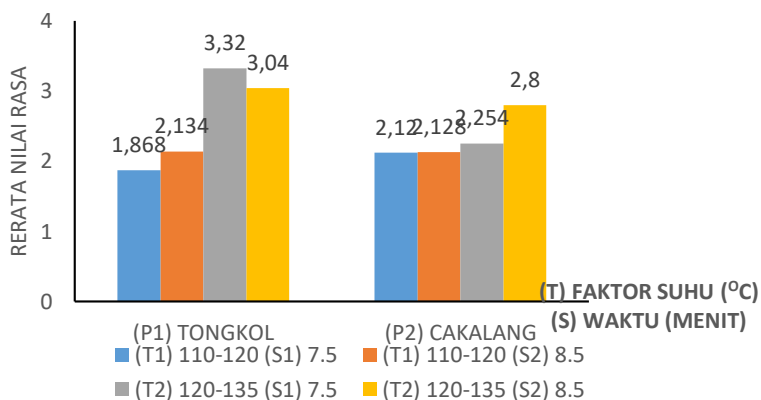
Uraian	Produk							
	P1T1 S1	P1T1 S2	P1T2 S1	P1T2 S2	P2T1 S1	P2T1 S2	P2T2 S1	P2T2 S2
Rata-rata	1,868	2,134	3,32	3,04	2,12	2,128	2,254	2,8
Rasa	Tidak gurih, sedikit manis	Tidak gurih, sedikit manis	Gurih, sedikit manis	Gurih sedikit pahit, sedikit manis	Tidak gurih sedikit manis	Tidak gurih sedikit manis	Sedikit gurih sedikit manis	Gurih dan sedikit manis

Keterangan:

- P1 Ikan Tongkol; P2 Ikan Cakalang
- T1 Suhu Penggorengan 110°C-120°C; T2 Suhu Penggorengan 120°C-135°C
- S1 Waktu Penggorengan 7,5 menit; S2 Waktu Penggorengan 8,5 menit

Tabel 4.4 menyajikan data rata-rata penilaian panelis terhadap atribut rasa abon ikan tongkol dan abon ikan cakalang. Pada tabel tersebut dapat diketahui rasa masing-masing perlakuan. Abon yang digoreng dengan suhu yang tinggi dan waktu yang tepat akan menyebabkan rasa abon menjadi gurih dan sedikit amis karena kandungan ikan dan kandungan pada bumbu digoreng matang sehingga terdegradasi dan menjadikan rasa abon gurih. Hal ini sesuai dengan penelitian Muliawati (2016), yang menyatakan bahwa suhu dan waktu penggorengan abon yang baik yaitu 120°C - 135°C dan 8,5 menit, abon ikan memiliki rasa gurih karena pada proses penggorengan akan terjadi penyerapan minyak ke dalam bahan yang digoreng. Minyak mengandung lemak yang tinggi sehingga akan menambah cita rasa gurih pada abon. Semakin lama waktu penggorengan maka jumlah minyak yang terserap akan semakin banyak pula, disisi lain suhu minyak akan semakin tinggi sehingga mempermudah penguapan air dalam bahan pangan yang kemudian digantikan oleh minyak. Hal ini sesuai pernyataan Muliawati (2016), bahwa rasa gurih ini diperoleh karena selama proses penggorengan, semakin lama waktu penggorengan dan semakin tinggi suhu penggorengan yang digunakan maka semakin banyak minyak yang terserap. Hal ini disebabkan semakin banyak air yang teruapkan maka semakin besar rongga/ruang kosong yang dapat terisi oleh minyak sebagai media penggoreng (Ratnaningsih dkk., 2007).

Abon yang digoreng dengan suhu yang tidak terlalu tinggi dan waktu yang kurang tepat menyebabkan rasa abon tidak gurih dan sangat amis karena penggorengan abon kurang matang. Hal ini dikarenakan abon yang digoreng dengan suhu yang tidak terlalu tinggi dan waktu yang kurang tepat akan menyebabkan penyusutan abon dari daging dan komposisi bumbu kurang terdegradasi sehingga cita rasa yang dihasilkan tidak sesuai dengan keinginan konsumen (Muliawati, 2016).



Gambar 4.4 Grafik rata-rata penilaian panelis terhadap atribut rasa

Gambar 4.4 menunjukkan nilai rasa abon cenderung mengalami kenaikan seiring dengan meningkatnya suhu dan waktu penggorengan. Perlakuan dua sampel terbaik adalah yang memiliki nilai rata-rata aroma tertinggi yaitu pada perlakuan P1T2S1 (ikan tongkol, suhu 120°C-135°C, dan waktu penggorengan 7,5 menit) dengan nilai 3,32 yang berarti agak disukai dan P2T2S2 (ikan cakalang, suhu 120°C-135°C, dan waktu penggorengan 8,5 menit) dengan nilai 2,8 yang berarti tidak disukai. Nilai rasa abon cenderung kecil seiring dengan rendahnya suhu dan waktu penggorengan yang digunakan saat menggoreng. Perlakuan dua sampel terburuk adalah yang memiliki nilai rata-rata aroma terendah yaitu pada perlakuan P1T1S1 (ikan tongkol, suhu penggorengan 110°C-120°C, dan waktu penggorengan 7,5 menit) dengan nilai 1,868 yang berarti tidak disukai dan P2T1S1 (ikan cakalang, suhu penggorengan 110°C-120°C, dan waktu penggorengan 7,5 menit) dengan nilai 2,12 yang berarti tidak disukai.

Berdasar analisa statistik yang dilakukan, perbandingan ikan tongkol dan ikan cakalang tidak berpengaruh signifikan (nilai sig > 0,05) terhadap rasa abon. Hal tersebut menandakan bahwa tidak terdapat perbedaan rasa pada abon ikan yang diolah menggunakan jenis ikan yang berbeda. Interaksi antara ikan dengan waktu penggorengan tidak berpengaruh signifikan (nilai sig > 0,05) terhadap rasa abon ikan tongkol dan abon ikan

cakalang. Hal tersebut menandakan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata pada atribut dengan waktu penggorengan yang berbeda yaitu 7,5 menit atau 8,5 menit baik pada ikan tongkol ataupun ikan cakalang. Sementara itu, interaksi antara ikan dengan suhu penggorengan berpengaruh nyata atau signifikan (nilai sig < 0,05) terhadap rasa abon ikan tongkol dan abon ikan cakalang. Hal tersebut menandakan bahwa terdapat perbedaan nyata pada suhu 110°C-120°C dan 120°C-135°C baik pada ikan tongkol atau ikan cakalang. Hasil pengujian statistik dapat dilihat pada **Lampiran 8**. Hasil analisa statistik tidak sesuai dengan hasil analisa organoleptik yang menunjukkan bahwa perbedaan jenis ikan, suhu, dan waktu penggorengan memberikan pengaruh nyata terhadap warna abon ikan. Menurut Ambarita dkk. (2013), semakin lama waktu penggorengan, maka kadar air akan menurun dan minyak akan diserap oleh bahan pangan sehingga rasanya menjadi lebih gurih dan berwarna lebih baik. Menurut Ratnaningsih dkk. (2007), minyak berperan dalam memberikan cita rasa pada bahan pangan yang digoreng. Oleh karena itu, faktor suhu dan waktu memberikan pengaruh nyata terhadap rasa abon ikan karena semakin tinggi suhu dan semakin lama waktu penggorengan maka semakin banyak minyak yang masuk ke dalam abon ikan menggantikan kandungan air sehingga rasa abon menjadi gurih dan sebaliknya, semakin rendah suhu dan semakin singkat waktu penggorengan maka semakin sedikit minyak yang masuk ke dalam abon ikan menggantikan kandungan air sehingga rasa abon tidak gurih.

4.3.4 Tekstur

Pengamatan tekstur pada abon ikan sangat penting dilakukan. Hal ini disebabkan karena tekstur merupakan salah satu hal yang membedakan abon ikan dengan produk perikanan lainnya yaitu berupa serat-serat yang lembut. Tekstur daging sangat berpengaruh terhadap produk akhir yang dihasilkan dan menentukan tingkat kesukaan konsumen terhadap produk tersebut (Sulthoniyah, 2013). Tekstur merupakan ciri suatu bahan sebagai akibat perpaduan dari berbagai sifat fisik yang meliputi ukuran, bentuk, jumlah dan unsur-unsur pembentukan bahan

yang data dirasakan oleh indera peraba dan perasa, termasuk indera mulut dan pengelihatian (Midayanto dan Yuwono, 2014).

Hasil uji organoleptik tekstur pada abon ikan tongkol dan ikan cakalang berkisar antara 2,8 (agak disukai) sampai dengan 3,52 (disukai) dengan skala 1-5. Nilai rata-rata organoleptik atribut tekstur abon ikan tongkol dan ikan cakalang yang dibuat dengan perbedaan suhu dan waktu penggorengan dapat dilihat pada **Tabel 4.5**.

Tabel 4.5. Nilai rata-rata tekstur abon ikan tongkol dan ikan cakalang.

Uraian	Produk							
	P1T1S1	P1T1S2	P1T2S1	P1T2S2	P2T1S1	P2T1S2	P2T2S1	P2T2S2
	1	2	1	2	S1			2
Rata-rata	2,8	3,266	3,52	3,46	2,2	2,2	2,794	3,334
Tekstur	Sedikit basah dan berserat	Sedikit kering dan berserat	kering dan berserat	kering dan berserat	Basah dan berserat	Sedikit basah dan berserat	Sedikit kering dan berserat	kering dan berserat

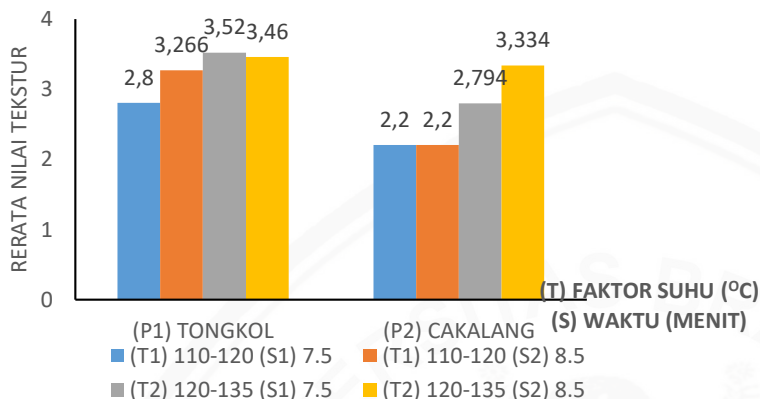
Keterangan:

- P1 Ikan Tongkol; P2 Ikan Cakalang
- T1 Suhu Penggorengan 110°C-120°C; T2 Suhu Penggorengan 120°C-135°C
- S1 Waktu Penggorengan 7,5 menit; S2 Waktu Penggorengan 8,5 menit

Tabel 4.5 menyajikan data rata-rata penilaian panelis terhadap atribut tekstur abon ikan tongkol dan abon ikan cakalang. Pada tabel tersebut dapat diketahui tekstur masing-masing perlakuan. Abon yang digoreng dengan suhu yang tinggi dan waktu yang tepat akan membuat tekstur abon menjadi kering dan berserat karena kandungan abon matang sehingga kandungan air pada abon menguap dengan sempurna. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Rahmat (2002), abon yang digoreng selama 8-15 menit memiliki tekstur yang kering. Menurut Winarno (2004), penggorengan dapat menyebabkan air bebas yang terdapat dalam bahan diuapkan oleh panas wajan dan minyak sebagai media perantara, sehingga

sebagian air bebas yang terdapat dalam jaringan bahan dapat menguap atau berkurang.

Abon yang digoreng dengan suhu yang tidak terlalu tinggi dan waktu yang kurang tepat akan menyebabkan penggorengan abon tidak sempurna sehingga abon tidak matang dan terkandung air di dalamnya. Hal ini dikarenakan tekstur bahan pangan erat kaitannya dengan menguapnya kadar air selama penggorengan. Jumlah air yang menguap pada saat penggorengan dengan suhu rendah dan waktu yang lebih singkat menyebabkan air bebas yang diuapkan tidak sebanyak perlakuan yang menggunakan suhu lebih tinggi dan waktu lebih lama (Winarno, 2004).



Gambar 4.5 Grafik rata-rata penilaian panelis terhadap atribut tekstur

Gambar 4.5 menunjukkan nilai tekstur abon cenderung mengalami kenaikan seiring dengan meningkatnya suhu dan waktu penggorengan. Perlakuan dua sampel terbaik adalah yang memiliki nilai rata-rata aroma tertinggi yaitu pada. Perlakuan P1T2S2 (ikan tongkol, suhu 120°C-135 °C, dan waktu penggorengan 7,5 menit) dengan nilai 3,52 yang berarti disukai dan P2T2S2 (ikan cakalang, suhu 120°C-135 °C, dan waktu penggorengan 8,5 menit) dengan nilai 3,334 yang berarti agak disukai. Nilai tekstur abon cenderung kecil seiring dengan rendahnya suhu dan waktu penggorengan yang digunakan saat menggoreng. Perlakuan dua sampel terburuk adalah yang

memiliki nilai rata-rata aroma terendah yaitu pada perlakuan P2T1S1 (ikan cakalang, suhu penggorengan 110°C-120°C, dan waktu penggorengan 7,5 menit) dengan nilai sebesar 2,2 yang berarti tidak disukai dan P2T1S2 (ikan cakalang, suhu penggorengan 110°C-120°C, dan waktu penggorengan 8,5 menit) dengan nilai sebesar 2,22 yang berarti tidak disukai.

Berdasar analisa statistik yang dilakukan, perbandingan ikan tongkol dan ikan cakalang tidak berpengaruh signifikan (nilai $\text{sig} > 0,05$) terhadap tekstur abon. Hal tersebut menandakan bahwa tidak terdapat perbedaan tekstur pada abon ikan yang diolah menggunakan jenis ikan yang berbeda. Interaksi antara ikan dengan waktu penggorengan tidak berpengaruh signifikan (nilai $\text{sig} > 0,05$) terhadap tekstur abon ikan tongkol dan abon ikan cakalang. Hal tersebut menandakan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata pada atribut tekstur dengan menggunakan waktu yang berbeda yaitu 7,5 menit atau 8,5 menit baik pada ikan tongkol ataupun ikan cakalang. Interaksi antara ikan dengan suhu penggorengan tidak berpengaruh signifikan (nilai $\text{sig} < 0,05$) terhadap tekstur abon ikan tongkol dan abon ikan cakalang. Hal tersebut menandakan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata pada penggunaan suhu 110°C-120°C dan 120°C-135°C baik pada ikan tongkol atau ikan cakalang. Hasil pengujian statistik dapat dilihat pada **Lampiran 8**. Hasil analisa statistik tidak sesuai dengan hasil analisa organoleptik yang menunjukkan bahwa perbedaan jenis ikan, suhu, dan waktu penggorengan memberikan pengaruh nyata terhadap warna abon ikan. Menurut Tumbel dan Manurung (2017), proses penggorengan akan menyebabkan air pada bahan menguap, penguapan air pada bahan pangan terjadi karena suhu minyak sebagai media penggoreng melebihi titik didih air, Semakin banyak air yang teruapkan maka semakin besar rongga atau ruang kosong yang dapat terisi oleh minyak sebagai media penggoreng. Laju perubahan kadar air juga mempengaruhi kerenyahan. Oleh karena itu, faktor suhu dan waktu memberikan pengaruh nyata terhadap tekstur abon ikan karena semakin tinggi suhu dan semakin lama waktu penggorengan maka semakin kering tekstur abon ikan dan sebaliknya, semakin rendah suhu dan singkat waktu penggorengan maka semakin basah tekstur abon ikan.

4.3.5 Pemilihan Perlakuan Terbaik

Penentuan perlakuan terbaik dilakukan dengan uji organoleptik melalui penilaian panelis terlatih yaitu produsen abon ikan. Setiap sampel dinilai melalui empat atribut yang masing-masing atribut diberi bobot 0-1. Bobot yang diberikan sesuai dengan tingkat kepentingan setiap parameter dalam mempengaruhi konsumen, yang diwakili oleh panelis (Mulyadi dkk., 2014). Selanjutnya panelis diminta untuk memberikan penilaian pada sampel sesuai perlakuan dengan skala likert yang telah disediakan (Nugroho dan Joni, 2015). Penilaian skala likert bertujuan untuk mengetahui perbedaan tingkat kesukaan antar panelis terhadap abon ikan. Bobot masing-masing atribut dapat dilihat pada **Tabel 4.6**. Hasil rata-rata uji organoleptik oleh panelis terdapat pada **Tabel 4.7**.

Tabel 4.6. Bobot masing-masing atribut

Parameter	Rerata Skor Panelis
Warna	0,26
Aroma	0,24
Rasa	0,4*
Tekstur	0,1

*Bobot tertinggi

Bobot masing-masing atribut didapatkan dari pembagian nilai bobot setiap parameter dengan nilai bobot semua parameter (Mulyadi dkk., 2014). Berdasar bobot tingkat kepentingan, dapat dilihat bahwa bobot tertinggi terdapat pada atribut rasa dengan bobot 0.4. Pada umumnya produk abon memiliki warna coklat kekuningan, aroma khas abon, rasa gurih atau manis, dan tekstur kering serta berserat. Namun yang membedakan abon ikan dengan abon ayam atau abon daging adalah aroma amis yang disebabkan dari ikan itu sendiri. Maka dari itu bumbu yang dicampurkan saat pengolahan abon ikan perlu diperhatikan untuk mendapatkan rasa abon sesuai dengan keinginan konsumen karena umumnya rasa memiliki peran penting terhadap kualitas bahan pangan. Faktor rasa merupakan parameter yang paling mempengaruhi penilaian konsumen. Menurut Rahardjo (2016), rasa merupakan faktor yang dapat dievaluasi konsumen dimana

konsumen akan melakukan evaluasi terhadap semua produk yang mereka konsumsi untuk mengetahui produk mana yang sesuai dengan preferensi rasa mereka. Rasa memegang peranan penting dari suatu produk, dalam hal ini terkait dengan selera konsumen. Faktor yang menentukan produk diterima atau tidak oleh konsumen adalah faktor rasa. Walaupun parameter penilaian yang lain baik, tetapi jika rasanya tidak disukai, maka produk akan ditolak (Prakoso dkk, 2015). Salah satu faktor dalam produksi abon yang mempengaruhi rasa adalah komposisi bumbu dan cara penggorengan apabila bumbu yang dicampurkan bersama ikan tidak sesuai maka akan membuat rasa abon kurang disukai, sama seperti bumbu cara penggorengan juga mempengaruhi rasa abon, apabila abon yang digoreng tidak menggunakan suhu dan waktu yang sesuai maka akan membuat abon tidak matang sempurna sehingga menyebabkan rasa dan aroma bumbu yang dicampurkan kurang.

Menurut (Octaviani dan Rahayuni, 2014), warna merupakan salah satu unsur yang penting karena dapat dijadikan indikator mutu pangan. Makanan dengan nilai gizi tinggi bila tidak didukung dengan warna yang sesuai dapat menurunkan mutu produk tersebut. Faktor yang mempengaruhi warna dari abon ikan adalah proses penggorengan. Apabila suhu dan waktu penggorengan terlalu tinggi dan lama, maka warna abon yang dihasilkan cokelat gelap begitupula sebaliknya. Maka dari itu suhu dan penggorengan yang tepat sangat diperlukan agar dihasilkannya abon ikan dengan warna yang baik dan sesuai standar yaitu kuning kecokelatan.

Menurut Tarwendah (2017), Salah satu faktor yang menentukan kualitas makanan adalah kandungan senyawa citarasa yaitu aroma. Citarasa utama yang dirasakan oleh reseptor adalah aroma. Faktor yang mempengaruhi aroma abon ikan adalah bumbu dan proses penggorengan. Apabila suhu dan waktu penggorengan yang digunakan sesuai maka akan menyebabkan rempah-rempah atau bumbu yang digunakan mengeluarkan senyawa volatile dengan sempurna sehingga aroma harum khas abon akan tercium.

Menurut Midayanto dan Yuwono (2014), tekstur produk merupakan parameter penting untuk berbagai jenis produk

makanan. Produk pangan dibuat dan diolah tidak semata-mata untuk tujuan peningkatan nilai gizi, tetapi juga untuk mendapatkan karakteristik fungsional yang memenuhi selera organoleptik. Bagi konsumen karakteristik fungsional tersebut yaitu tekstur. Faktor yang mempengaruhi tekstur abon ikan adalah proses penggorengan. Apabila suhu dan waktu penggorengan yang digunakan sesuai maka akan menyebabkan tekstur abon menjadi kering dan sebaliknya apabila suhu dan waktu penggorengan abon ikan tidak sempurna maka akan menyebabkan tekstur abon ikan basah sehingga abon akan cepat berjamur.

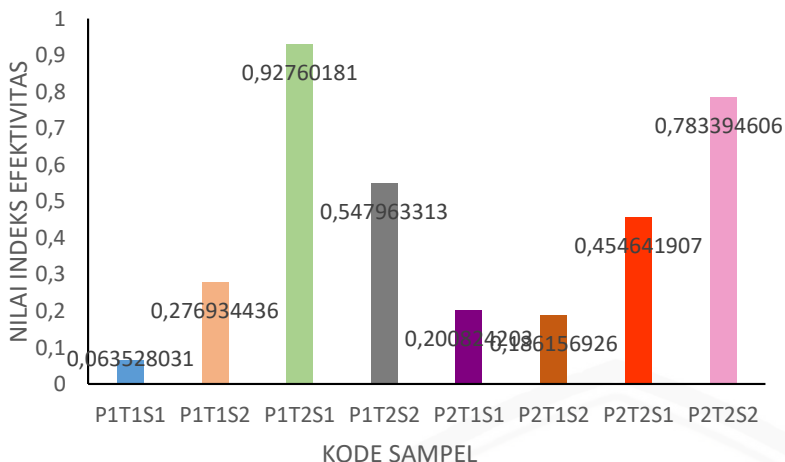
Tabel 4.7 Hasil rata-rata uji organoleptik panelis

Sampel	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
P1T1S1	1,794	1,734	1,868	2,8
P1T1S2	2,334	1,928	2,134	3,266
P1T2S1	3,668	2,66	3,32	3,52
P1T2S2	3,26	3,06	3,04	3,46
P2T1S1	1,654	2,46	2,12	2,2
P2T1S2	2	2,12	2,128	2,2
P2T2S1	2,994	2,454	2,254	2,794
P2T2S2	3,394	2,928	2,8	3,334
Nilai tertinggi	3,668	3,06	3,32	3,52
Nilai terendah	1,654	1,734	1,868	2,2
Selisih	2,014	1,326	1,452	1,32

Berdasarkan nilai atribut warna, aroma, rasa, dan tekstur pada masing-masing sampel didapatkan nilai tertinggi, nilai terendah, dan selisih. Ketiga nilai tersebut digunakan untuk menghitung NE. NE merupakan nilai efektivitas yang didapatkan dari hasil pengurangan nilai perlakuan dan nilai terendah dibagi nilai selisih (nilai tertinggi-nilai terendah) (Mulyadi dkk, 2014).

Nilai efektivitas dan bobot masing-masing atribut digunakan untuk menganalisa perlakuan terbaik dengan melihat nilai tertinggi dari NP. NP didapatkan dari pengalian NE dengan bobot masing-masing atribut. Hasil perhitungan indeks efektivitas de

garmo dapat dilihat pada **Lampiran 3**. Menurut Mulyadi dkk (2014), penentuan analisa indeks efektivitas dengan menggunakan rata-rata nilai tertinggi. Hasil analisa indeks efektivitas abon ikan data dilihat pada **Gambar 4.5**.



Gambar 4.6 Hasil analisa indeks efektivitas de garmo

Keterangan:

- P1 Ikan Tongkol; P2 Ikan Cakalang
- T1 Suhu Penggorengan 110°C-120°C; T2 Suhu Penggorengan 120°C-135°C
- S1 Waktu Penggorengan 7,5 menit; S2 Waktu Penggorengan 8,5 menit

Gambar 4.5 menunjukkan dapat diketahui bahwa sampel terbaik pertama berdasarkan uji organoleptik adalah sampel ketiga pada perlakuan P1T2S1 (ikan tongkol, suhu 120-135 °C, waktu 7.5 menit) dan terbaik kedua berdasarkan uji organoleptik adalah sampel kedelapan pada perlakuan P2T2S2 (ikan cakalang, suhu 120-135 °C, waktu 8.5 menit). Pemilihan dua sampel terbaik bertujuan untuk dilanjutkan pengujian proksimat. Perlakuan yang terpilih sesuai dengan penelitian yang dilakukan Muliawati (2016), yang menyatakan bahwa suhu dan waktu penggorengan abon yang baik yaitu 120-135 °C dan 8.5 menit.

4.4 Penilaian Proksimat

Analisis proksimat dilakukan pada dua sampel terbaik hasil pengujian organoleptik. Sampel terbaik hasil pemilihan konsumen yaitu P1T2S1 (ikan tongkol, suhu 120-135 °C, dan waktu pengorengan 7,5 menit) dan P2T2S2 (ikan cakalang, suhu 120-135 °C, dan waktu pengorengan 8,5 menit). Hasil pengujian proksimat dapat dilihat pada **Table 4.8** dan hasil pengujian laboratorium dapat dilihat pada **Lampiran 7**

Tabel 4.8. Hasil pengujian proksimat

Parameter Uji	Kode Sampel		SII (%)
	P1T2S1	P2T2S2	
Air (%)	14,92	17,08	Maks 10
Abu (%)	4,97	5,09	Maks 9
Lemak (%)	16,96	21,26	Maks 30
Protein (%)	22,71	26,29	Min 15

Keterangan :

- P1T2S1 (ikan tongkol, suhu 120-135 °C, dan waktu pengorengan 7.5 menit)
- P1T2S2 (ikan cakalang, suhu 120-135 °C, dan waktu pengorengan 8.5 menit)

Tabel 4.8 menunjukkan hasil pengujian proksimat dua sampel terbaik. Hasil pengujian proksimat pada sampel P1T2S1 (ikan tongkol, suhu 120-135 °C, dan waktu pengorengan 7,5 menit) yaitu kadar air sebesar 14,92%, kadar abu sebesar 4,92 %, kadar lemak sebesar 16,96, dan kadar protein sebesar 22,71%. Hasil pengujian proksimat pada sampel P2T2S2 (ikan cakalang, suhu 120-135 °C, dan waktu pengorengan 8,5 menit) yaitu kadar air sebesar 17,08%, kadar abu sebesar 5,09 %, kadar lemak sebesar 21,26, dan kadar protein sebesar 26,29%.

4.4.1 Kadar Air

Kadar air adalah salah satu faktor yang besar pengaruhnya terhadap daya tahan suatu bahan olahan. Semakin rendah kadar air, semakin lambat pertumbuhan mikroorganisme, sedangkan bahan pangan tersebut dapat tahan lama begitupun sebaliknya (Pratiwi dkk., 2015). Hasil pengujian kadar air pada kedua sampel memiliki perbedaan. Sampel P1T2S1 (ikan tongkol, suhu 120-135 °C, dan waktu pengorengan 7,5 menit) sebesar 14,92% dan

P2T2S2 (ikan cakalang, suhu 120-135 °C, dan waktu penggorengan 8,5 menit) sebesar 17,08%. Perbedaan nilai kadar air disebabkan perlakuan setelah penggorengan yang berbeda, dimana pengeringan abon ikan tongkol dilakukan selama 2 hari di ruang terbuka dan pengeringan abon ikan cakalang dilakukan selama 3 hari di ruang terbuka. Menurut Bawinto (2015), lama penyimpanan mempengaruhi kadar air bahan pangan. Semakin lama penyimpanan bahan pangan di ruang terbuka, maka akan semakin meningkat kadar air yang masuk ke dalam bahan. Selain perbedaan perlakuan, kandungan air juga dipengaruhi oleh besarnya kandungan air masing-masing bahan.

Menurut Standar Industri Indonesia Abon No. 0368-800368-85 kadar air maksimum abon sebesar 10%. Kadar air sampel P1T2S1 (ikan tongkol, suhu 120-135 °C, dan waktu penggorengan 7,5 menit) dan P2T2S2 (ikan cakalang, suhu 120-135 °C, dan waktu penggorengan 8,5 menit) belum memenuhi SII. Ketidaksesuaian abon yang dibuat dengan SII disebabkan proses penirisan minyak pada abon secara manual yaitu diletakan di ruang terbuka serta pengemasan abon yang kurang maksimal menggunakan plastik yang kurang kedap udara. Hal ini sesuai dengan pendapat Djunaidi dan Syafrialdi (2017), kadar air yang tinggi dalam suatu proses penguapan dan absorpsi pada bahan pangan disebabkan oleh udara lingkungan, sifat penyerapan air, dan jumlah mikroorganisme yang ada dalam bahan sehingga menjadikan produk menjadi lembek. Penggunaan spinner untuk penirisan minyak diperlukan untuk mengantisipasi kandungan minyak yang banyak serta mengantisipasi masuknya kandungan air ke dalam abon karena penirisan manual. Hal ini sesuai dengan pendapat Nugraha dkk. (2014), *spinner pulling oil* merupakan solusi kreatif yang diterapkan untuk mengatasi permasalahan mitra, sebagai alat pengentas minyak dalam pembuatan produk makanan. *spinner pulling oil* dapat diaplikasikan dalam elaborasi usaha perikanan melalui produk abon. Kadar air pada abon dalam penelitian ini menunjukkan penurunan dari bahan baku ikan, disebabkan terjadinya proses penggorengan yang mana saat penggorengan sejumlah air dalam bahan pangan diuapkan dan digantikan oleh minyak. Hal ini sesuai dengan pernyataan Winarno (2008), bahwa kadar air bebas yang terdapat dalam

bahan langsung diuapkan oleh panas wajan dan minyak sebagai media perantara, sehingga sebagian air bebas yang terdapat dalam jaringan bahan dapat menguap atau berkurang. Menurut Aditya dkk (2016), Kadar air setelah ikan dibuat menjadi abon menurun diduga dipengaruhi oleh proses pengolahan yakni pada tahap penggorengan. Pada saat daging ikan digoreng, terjadi pindah panas dari sumber panas penggoreng kedalam daging melalui media pindah panas, yaitu minyak goreng. Akibat proses pemanasan tersebut, daging ikan akan melepaskan uap air yang dikandungnya.

4.4.2 Kadar Protein

Kandungan protein dalam suatu bahan pangan merupakan pertimbangan tersendiri bagi orang yang mengonsumsi makanan, dikarenakan protein merupakan zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh dan berfungsi sebagai bahan baku dalam tubuh dan sebagai zat pembangun serta zat pengatur (Djunaidi dan Syafrialdi, 2017). Hasil pengujian kadar protein pada kedua sampel memiliki perbedaan. Sampel P1T2S1 (ikan tongkol, suhu 120-135 °C, dan waktu penggorengan 7,5 menit) sebesar 22,71% dan P2T2S2 (ikan cakalang, suhu 120-135 °C, dan waktu penggorengan 8,5 menit) sebesar 26,29%. Perbedaan nilai kadar protein disebabkan perbedaan kadar protein pada masing-masing ikan. Menurut Nabila dkk. (2017), ikan tongkol memiliki banyak keunggulan diantaranya kandungan protein ikan tongkol yang tinggi yaitu sekitar 24%. Menurut Pundoko dkk. (2014), Kandungan gizi ikan cakalang khususnya protein dapat mengalami perubahan setelah perebusan atau pengukusan 0-30 menit terjadi penurunan kadar protein yaitu 29,44% menjadi 27,21%.

Menurut Standar Industri Indonesia Abon No. 0368-800368-85 kadar protein minimum abon adalah sebesar 15%. Kadar protein sampel P1T2S1 (ikan tongkol, suhu 120-135 °C, dan waktu penggorengan 7,5 menit) dan P2T2S2 (ikan cakalang, suhu 120-135 °C, dan waktu penggorengan 8,5 menit) menunjukkan bahwa, abon yang diolah memiliki kandungan protein yang masih di atas standar rata-rata berdasarkan SNI 01-3707-1995 dan SII 0368-80.0368-85.

Kadar protein ikan tongkol dan ikan cakalang yang dibuat mengalami penurunan setelah proses pemasakan menjadi abon. Dalam penelitian ini terdapat dua proses pemasakan saat membuat abon yaitu pengukusan dan penggorengan. Menurut Sulthoniyah dkk. (2013), pengukusan dan penggorengan dapat mempengaruhi kandungan protein bahan pangan. Hal ini diduga, karena saat pengukusan dan penggorengan terjadi secara berulang sehingga menyebabkan kandungan protein bahan pangan mengalami denaturasi. Menurut Djunaidi dan Syafraldi (2017), terjadinya penurunan kadar protein disebabkan karena reaksi antara protein dan garam, selama penyimpanan telah terjadi penetrasi uap air kedalam abon, sehingga kadar air mengikat dan mengakibatkan kadar protein abon ikan menurun. Namun menurut Muliawati dkk. (2016), Kadar protein memiliki hubungan yang erat dengan persentase kadar air suatu bahan dimana presentase kadar air akan meningkat apabila terjadi penurunan persentase kadar air. Berdasarkan pernyataan tersebut, kadar protein abon ikan cakalang dan tongkol dapat meningkat apabila kadar air menurun atau sesuai dengan SII.

4.4.3 Kadar Lemak

Lemak merupakan zat makanan yang penting untuk kesehatan tubuh manusia. Selain itu, lemak juga terdapat pada hampir semua bahan pangan dengan kandungan yang berbeda-beda. Lemak terdiri dari trigliserida campuran yang merupakan ester dari gliserol dan asam lemak rantai panjang. Lemak tersebut jika dihidrolisis akan menghasilkan 3 molekul asam lemak rantai dan 1 molekul gliserol (Sulthoniyah dkk, 2013). Menurut Nabila dkk. (2017) Lemak ikan mengandung asam lemak tak jenuh omega-3 EPA dan DHA yang baik untuk tubuh manusia. Hasil pengujian kadar lemak pada kedua sampel memiliki perbedaan. Sampel P1T2S1 (ikan tongkol, suhu 120-135 °C, dan waktu penggorengan 7,5 menit) sebesar 16,96% dan P2T2S2 (ikan cakalang, suhu 120-135 °C, dan waktu penggorengan 8,5 menit) sebesar 21,26%. Perbedaan nilai kadar lemak disebabkan kandungan air pada masing-masing sampel. Menurut Aditnya dkk. (2016), kadar lemak pada abon dipengaruhi oleh kadar air pada masing-masing bahan pangan dimana, kadar

air umumnya memiliki hubungan timbal balik dengan kadar lemak, semakin tinggi kadar air maka akan semakin rendah kadar lemak.

Menurut Standar Industri Indonesia Abon No. 0368-800368-85 kadar lemak maksimum abon adalah sebesar 30%. Maka dari itu, kadar lemak sampel P1T2S1 (ikan tongkol, suhu 120-135 °C, dan waktu penggorengan 7,5 menit) dan P2T2S2 (ikan cakalang, suhu 120-135 °C, dan waktu penggorengan 8,5 menit) menunjukkan bahwa, abon yang diolah memiliki kandungan lemak yang masih di bawah standar rata-rata berdasarkan SNI 01-3707-1995 dan SII 0368-80.0368-85.

Kadar lemak ikan tongkol dan ikan cakalang dalam penelitian ini mengalami kenaikan setelah proses pemasakan menjadi abon, disebabkan oleh dua hal yaitu penggunaan minyak goreng saat proses penggorengan dan penambahan santan saat pengolahan abon. Minyak goreng merupakan lemak cair sebagai penghantar panas, penambah rasa gurih, dan meningkatkan nilai kalori bahan pangang (Winarno, 2008) Minyak kelapa sawit sebagaimana minyak nabati lainnya merupakan senyawa trigliserida yang tersusun atas berbagai asam lemak dan 90% diantaranya merupakan asam lemak (Muliawati dkk., 2016). Proses penggorengan akan menambah kandungan lemak dan memperbesar penguapan air (Aditya dkk, 2016) dan santan kelapa yang ditambahkan pada saat pengolahan abon memiliki kandungan lemak sebesar 28% (Muliawati dkk., 2016).

Hasil pengujian proksimat tidak sesuai dengan Nabila dkk. (2017) yang menyatakan apabila kadar air menurun maka kadar lemak akan mengalami peningkatan dan sebaliknya. Perbandingan kadar lemak abon ikan cakalang dan ikan tongkol tidak sesuai dengan kadar air kedua ikan tersebut, dimana kadar air abon ikan tongkol lebih kecil namun kadar lemak lebih kecil dan kadar air ikan cakalang lebih besar namun kadar lemak lebih besar. Hal ini disebabkan penirisan minyak yang terdapat di dalam ikan cakalang setelah penggorengan tidak keluar sempurna sehingga menyebabkan kandungan lemak di dalam abon ikan cakalang lebih besar. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Djunaidi dan Syafrialdi, 2017), bahwa perbedaan kadar lemak disebabkan karena abon ikan merupakan produk dengan bentuk serpihan halus sehingga memungkinkan asam lemak di dalam

abon terbuka dan tidak terlindungi didalam matriks bahan seperti pada ikan.

4.4.4 Kadar Abu

Abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Kandungan abu dan komposisinya tergantung pada macam bahan dan cara pengabuannya. Kadar abu dari suatu bahan pangan menunjukkan total mineral yang terkandung dalam bahan pangan tersebut. Dalam proses pembakaran, bahan-bahan organik terbakar tetapi zat anorganik tidak (Winarno, 2008). Hasil pengujian kadar abu pada kedua sampel memiliki perbedaan. Sampel P1T2S1 (ikan tongkol, suhu 120-135 °C, dan waktu pengorengan 7,5 menit) sebesar 4,97% dan P2T2S2 (ikan cakalang, suhu 120-135 °C, dan waktu pengorengan 8,5 menit) sebesar 5,09%. Perbedaan nilai kadar abu disebabkan jenis ikan serta ukuran ikan yang berbeda. Hal ini sesuai dengan pernyataan Aditya dkk. (2016), kadar abu abon pada tiap jenis ikan memiliki perbedaan atau bervariasi, perbedaan ini diduga tergantung dari jenis ikan yang digunakan. Perbedaan komposisi kimia dapat terjadi antar spesies dan antar bagian tubuh serta dengan bagian tubuh yang lain. Menurut Sudhakar *et al.* (2009) Variasi ini dapat disebabkan beberapa faktor, diantaranya musim, ukuran, tahap kedewasaan, suhu lingkungan, dan ketersediaan bahan makanan.

Menurut Standar Industri Indonesia Abon No. 0368-800368-85 kadar abu maksimum abon adalah sebesar 9%. Maka dari itu, kadar abu sampel P1T2S1 (ikan tongkol, suhu 120-135 °C, dan waktu pengorengan 7,5 menit) dan P2T2S2 (ikan cakalang, suhu 120-135 °C, dan waktu pengorengan 8,5 menit) menunjukkan bahwa, abon yang diolah memiliki kandungan abu yang masih di bawah standar rata-rata berdasarkan SNI 01-3707-1995 dan SII 0368-80.0368-85. Kesesuaian ini menunjukkan bahwa proses pengolahan abon ikan, jenis bahan yang digunakan dalam pembuatan abon ikan, dan nilai gizi abon ikan tergolong baik. Hal ini sesuai dengan Sudamardji dkk. (2007), Tujuan dari penentuan abu total adalah untuk menentukan baik tidaknya suatu proses pengolahan, untuk mengetahui jenis

repository.ub.ac.id

bahan yang digunakan, dan penentuan abu total berguna sebagai parameter nilai gizi bahan makanan.

4.5 Analisa Neraca Massa Pembuatan Abon Ikan

Neraca massa dianalisa pada sampel terbaik pertama hasil uji organoleptik pilihan panelis yaitu sampel P1T2S1 (ikan tongkol, suhu 120-135 °C, dan waktu pengorengan 7,5 menit). Banyaknya ikan tongkol yang dibuat yaitu 5 kg untuk dianalisa neraca massa. Neraca masa proses pengolahan abon ikan dapat dilihat pada **Lampiran 9**. Kadar air masing-masing bahan diantaranya, kadar air ikan tongkol 71%, kadar air kelapa 43%, kadar air sukun 70,15% (Adinugraha dan Kartikawati, 2012), kadar air bawang merah 60,06% (Islami dkk, 2017), kadar air bawang putih 61,24% (Husna dkk, 2017), kadar air jahe 45,56%, kadar air kemiri 4,96% (Sinaga, 2016), kadar air lengkuas 61,38%, kadar air sereh 75,06% (Situmorang dkk., 2015), kadar air daun salam 6,73% (Muhtadi dkk., 2012).

Neraca massa di atas menunjukan proses terakhir pengolahan abon ikan yaitu pengemasan. Didapatkan hasil akhir dari pengolahan ikan sebanyak 2473 gram abon ikan. Berdasarkan hasil perhitungan neraca massa pembuatan abon ikan diperoleh rendemen abon ikan sebesar 49,46%. Perhitungan rendemen abon ikan dapat dilihat pada **Lampiran 10**. Rendemen dapat diartikan sebagai persentase rasio antara hasil produk akhir terhadap bahan baku awal yang digunakan (Hardoko dkk., 2015). Menurut Fatmawati dan Mardina (2014), Hasil rendemen abon ikan dapat dipengaruhi oleh penanganan bahan dan kandungan air dalam bahan baku yang digunakan. Pernyataan tersebut menjelaskan besarnya rendemen abon ikan sebesar 49,46% dipengaruhi oleh banyaknya kandungan air yang terkandung dalam bahan. Menurut Hardoko dkk. (2015), jika dalam bahan pangan memiliki nilai rendemen yang semakin tinggi maka semakin tinggi pula nilai ekonomi dari bahan tersebut dan sebaliknya semakin rendah nilai rendemen dari suatu produk, maka nilai ekonominya semakin rendah. Apabila dibandingkan dengan nilai rendemen yang dihasilkan pada penelitian Hardoko dkk. (2015) yang menghasilkan rendemen terendah sebesar 45,15 dan rendemen tertinggi sebesar 54,26

dengan rata-rata rendemen sebesar 49,02%, maka rendemen sebesar 49,46% lebih besar 0,26%. Banyaknya rendemen sebesar 2473 gr menghasilkan 24 pcs abon ikan dengan berat bersih 100 gram/kemasan.

4.6 Analisa Finansial

Analisa finansial dibuat untuk mengetahui harga pokok produksi, harga jual produk, dan keuntungan. Perhitungan harga pokok produk, harga jual produk, dan keuntungan yaitu menggunakan biaya tetap dan biaya variabel. Biaya tetap (*fixed cost*) adalah adalah biaya yang dikeluarkan oleh pengusaha yang penggunaannya tidak habis dalam satu masa produksi (Sajari dkk., 2017). Besar kecilnya biaya produksi tersebut tidak dipengaruhi oleh banyaknya produksi yang dihasilkan oleh UKM KaTaMER. Pada UKM KaTaMER yang termasuk biaya tetap adalah biaya peralatan yang digunakan untuk pembuatan abon dan biaya penyusutan peralatan. Adapun Komponen biaya tetap pada UKM KaTaMER dapat dilihat pada **Lampiran 11**. Biaya variable adalah biaya yang besarnya sangat tergantung pada jumlah produksi (Sajari dkk., 2017). Biaya variable pada UKM KaTaMER meliputi biaya bahan baku, biaya kemasan, biaya tenaga kerja, biaya transportasi, dan biaya lain-lain. Adapun komponen biaya bahan baku dan komponen biaya tenaga kerja, transportasi, air, kemasan dan lain-lain dapat dilihat pada **Lampiran 12**.

4.6.1 Harga Pokok Produksi, Harga Jual dan Keuntungan

Penentuan harga pokok produksi perlu memperhitungkan biaya-biaya produksi yang dikeluarkan. Penentuan harga jual juga harus mempertimbangkan keuntungan atau margin yang ingin diperoleh. Harga jual abon ikan di UKM KaTaMER harus bisa menutup biaya produksi yang telah dikeluarkan. Biaya produksi yang utama dalam hal ini adalah biaya variable dan biaya tetap. UKM KaTaMer mampu menghasilkan 24 pcs abon ikan perhari atau sebanyak 288 pcs abon ikan perbulan dengan jumlah hari kerja selama 12 hari. Banyaknya kapasitas yang dihasilkan serta biaya yang dikeluarkan sehingga menghasilkan HPP sebesar Rp. 14.474. Harga jual abon mempertimbangkan

harga di tingkat produsen abon ikan diseluruh wilayah Indonesia, sehingga UKM KaTaMer memiliki keuntungan Rp. 7.526 atau margin 52% dan harga jual yang didapat yaitu Rp. 22.000/100 gram. Perhitungan harga pokok produksi, harga jual produk, dan keuntungan dapat dilihat pada **Lampiran 13**. Rekapitulasi VC, FC, TC, dan penentuan HPP dapat dilihat pada **Tabel 4.12**.

Tabel 4.9. Rekapitulasi VC, FC, TC, dan penentuan HPP

No	Uraian	Satuan	Jumlah
1.	Kapasitas Produksi	Pcs/buan	288*
2.	Total FC	Rp/bulan	2.143.000
3.	Total VC	Rp/bulan	4.287.300
4.	Total Cost	Rp/bulan	6.430.300
5.	HPP	Rp	15.232
6.	Harga Jual	Rp	19.000
7.	Margin	%	25
8	Keuntungan	Rp/bulan	1.100.000
9.	Harga pesaing 1	Rp	27.000
10.	Harga pesaing 2	Rp	25.000
11.	Harga pesaing 3	Rp	30.000

*Berat 100 gram

Penentuan harga harus selalu mempertimbangkan harga yang diterapkan oleh pesaing, dan memperhitungkan seluruh biaya yang dikeluarkan ditambah dengan kebijakan profit margin tertentu yang ingin diperoleh. Beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam menerapkan strategi harga diantaranya, posisi pesaing, harga dibuat berdasarkan biaya yang dikeluarkan, harga yang diterapkan berada dibawah harga pesaing (Rangkuti, 2006). Menurut (Waringin, 2008), untuk perusahaan kecil atau menengah penetapan harga biasanya ditentukan oleh pemilik perusahaan. Usaha abon ikan di UKM KaTaMER merupakan usaha baru yang akan dijalankan. Apabila dibandingkan dengan harga produk pesaing, maka harga jual abon ikan Rp. 19.000,- di UKM KaTaMER dengan margin keuntungan sebesar 25% dibawah harga yang diterapkan oleh pesaing.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Teknologi pengolahan abon ikan berbasis neraca massa agar dihasilkan rendemen abon ikan sebagai acuan kapasitas produksi di UKM KaTaMER.
2. Perlakuan terbaik yang didapatkan dari pengujian organoleptik menggunakan 5 orang panelis berdasarkan pengaruh suhu dan waktu penggorengan yaitu abon ikan tongkol, suhu 120-135 °C, waktu 7,5 menit dan abon ikan cakalang suhu 120-135 °C, waktu 7,5 menit. Abon ikan tongkol terbaik memiliki karakteristik warna cokelat kekuningan, aroma harum abon sedikit amis, rasa gurih sedikit manis, tekstur kering berserat dengan kadar air sebesar 14,92%, kadar abu sebesar 4,97%, kadar lemak sebesar 16,96% kadar protein sebesar 22,71. Abon ikan cakalang terbaik memiliki karakteristik warna cokelat kekuningan, aroma harum abon sedikit amis, rasa gurih sedikit manis, tekstur kering berserat dengan kadar air sebesar 17,08%, kadar abu sebesar 5,09%, kadar lemak sebesar 21,36%, kadar protein sebesar 26,29%.
3. Analisis neraca massa yang dibuat sebanyak 5 kg pada sampel terbaik pertama pilihan konsumen yaitu pada sampel P1T2S1 (ikan tongkol, suhu 120-135 °C, waktu 7,5 menit) . Pada pembuatan neraca massa didapatkan rendemen abon ikan sebanyak 49,46%.
4. Analisa harga pokok produksi yaitu Rp. 15.277,-, harga jual Rp. 19.000,-, dengan margin 25% didapatkan keuntungan sebesar Rp. 1.100.000,-

5.2 Saran

Pada penelitian ini diketahui kadar air sampel terbaik tergolong tinggi dan tidak memenuhi SNI 01-3701-1995 ataupun SII 368-80,0368-85, untuk itu perlu dilakukan proses pengolahan abon dengan baik ketika diaplikasikan di UKM KataMER antara lain:

1. Menggunakan spinner untuk penirisan minyak.
2. Pengemasan abon ikan dilakukan saat setelah abon di *spinner*,
3. Menggunakan kemasan yang kedap udara agar abon ikan tersimpan dengan baik.
4. Dilakukan penelitian mengenai pengujian umur simpan abon ikan agar diketahui umur simpan ketika produk sudah mulai dipasarkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinugraha, H. A dan Kartikawati, N. K. 2012. **Variasi Morfologi dan Kandungan Gizi Buah Sukun**. Wana Benih. 13 (2): 103
- Aditya, H. P., Herpandi., dan Lestari, S. 2016. **Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensoris Abon Ikan dari Berbagai Ikan Ekonomis Rendah**. Jurnal Teknologi Hasil Perikanan. 5 (1): 63-66
- Afrianto, E dan Liviawaty, E. 2011. **Pengawetan dan Pengolahan Ikan cetakan ke-17**. Yogyakarta: Kanisius
- Alfauzi, A. S dan Rofarsyam. 2005. **Mesin Pemeras Kelapa Parut Menjadi Santan Sistem Ulir Tekan Penggerek Motor Listrik 1 HP**. Teknoin. 10 (4): 249
- Alik, A. T., Sukmiwati, M., dan Sari, I. 2014. **Studi Penerimaan Konsumen Terhadap Abon Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Penambahan Jamur Tiram Putih**. Jurnal Perikanan dan Kelautan. 19 (1): 3
- Aliyah, R., Gumilar, I., dan Maulina, I. 2015. **Strategi Pengembangan Usaha Pengolahan Abon Ikan**. Jurnal Perikanan Kelautan. 6 (2): 79
- Antara, N dan Wartini, M. 2014. **Aroma dan Flavor Compounds: Tropical Plant Curriculum Project**. Universitas Udayana
- Anwar, C., Ashari, L. F, Indrayenti. 2010. **Harga Pokok Produksi dalam Kaitannya dengan Penentuan Harga Jual untuk Pencapaian Target Laba Analisis**. Jurnal Akutansi dan Keuangan. 1 (1): 79-84
- Ardelia, V., Vitner, Y., Boer, M. 2016. **Biologi Reproduksi Ikan Tongkol *Euthnnus affinis* di Perairan Selat Sunda**. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis. 8 (2): 689
- Aryani dan Evnaweri. 2014. **Kajian Pemberian Asam Askorbat (Vitamin C) dengan Konsentrasi yang Berbeda Terhadap Ketengikan Abon ikan Lele (*Clarias batrachus*)**. Fish Scientiae. 4 (7): 3
- Association of Official Analytical Chemist (AOAC). 2005. **Official Methods of Analysis (18 Edn). Association of Official Analytical Chemist Inc**. Mayland USA

- Astawan, M dan Kasih, A. L. 2008. **Aneka Khasiat Warna Pangan**. PT Gramedia. Jakarta
- Bawinto, A. S., Mongi, E., Kaseger, B. E. 2015. **Analisa Kadar Air, pH, Organoleptik, dan Kapang pada Produk Ikan Tuna (*Thunnus Sp*) Asap, di Kelurahan Girian Bawa, Kota Bitung, Sulawesi Utara**. 3 (2): 2
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2006. **Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori**. (SNI 01-2346-2006). Jakarta: BSN
- Dinarwi. 2010. **Pengaruh Penambahan Gula dan Jahe Terhadap Mutu Prduk Makanan Tradisional Wajik Jahe**. Berita Litbang Industri. XV. 3: 40
- Diniyah, N., Wijanarko., dan Purnomo, H. 2012. **Teknologi Pengolahan Gula Coklat Cair Nira Swalayan (*Borassus flabellifer L.*)** Jurnal Teknologi dan Industri Pangan. XXIII (1): 54
- Djunaidi, N dan Syafrialdi. 2017. **Uji Proksimat Abon Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*) di Kecamatan Rimbo Ulu Kabupaten Tebo Provinsi jambi**. Jurnal Pengolahan Sumberdaya Perairan. 1 (1): 2
- Fatmawati dan Mardiana. 2014. **Tepung Ikan Gabus Sebagai Sumber Protein (*Food Supplement*)**. Jurnal Bionature. 15 (1): 57
- Fausan. 2011. **Pemetaan Daerah Potensial Penangkapan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Berbagai Sistem Informasi Geografis di Perairan Teluk Tomini Provinsi Gorontalo**. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Hasanuddin Makassar
- Felayati, H. F., Susilo, B., Sugiarto, Y. 2016. **Uji Performansi Mesin “*Spinner Pulling Oil*” Sebagai Pengentas Minyak Otomatis dalam Peningkatan Produktivitas Abon Ikan Patin (*Pangasius pangasius*)**. Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem. 4 (1): 49
- Hafiludin. 2011. **Karakteristik Proksimat dan Kandungan Senyawa Kimia Daging Putih dan Daging Merah Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*)**. Jurnal Kelautan. 4 (1): 2-4
- Hambali, E., Fatmawati., Permanik. R. 2006. **Membuat Bumbu Instan Kering**. Penebar Swadaya. Jakarta

- Hamidi, W .2016. **Analisis Nilai Tambah Agroindustri Abon Ikan Patin di Desa Kota Masjid Kecamatan XIII Kota Kampar Kabupaten Kampar Provinsi Riau (Studi Kasus pada CV. Graha Pratama Fish)**. Jurnal Agribisnis. 18 (1): 55
- Hardoko., Sari, P. Y., Puspitasari, Y. E. 2015. **Substitusi Jantung Pisang dalam Pembuatan Abon dari Pindang Ikan Tongkol**. Jurnal Perikanan dan Kelautan. 20 (1): 7
- Hayati, R., Marliah, A., dan Rosita, F. 2012. **Sifat Kimia dan Evaluasi Sensori Bubuk Kopi Arabika**. Jurnal Florstek.
- Hidayat, R. A. 2012. **Konsep Pengendalian Mutu dan HACCP (*Hazard Anaysis Critical Control Point*) dalam Proses Pembuatan Abon Sapi Merk PS Mas**. Program Studi Diploma III Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Husna, A., Khathir, R., Siregar, K. 2017. **Karakteristik Pengeringan Bawang Putih (*Allium Sativum L*) Menggunakan Pengeringan Oven**. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah. 2 (1): 338
- Islami, A., Murad., Priyati, A. 2017. **Karakteristik Pengeringan Bawang Merah (*Alium Ascalonicum L*) Menggunakan Alat Pengering ERK**. Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem. 5 (1): 330
- Ismail, A. M dan Putra, D. K. 2017. **Inovasi Pembuatan Abon Ikan Cakalang dengan Penambahan Jantung Pisang**. Agritech. XIX (1): 47
- Jurendic, T. 2014. ***Applicability of Simple Mass and Energy Balances in Food Drum Drying***. Journal of Basic and Applid. 4 (1): 130
- Kaiang, D. B., Montolalu, L. A. D. Y., Montolalu, R. I. 2016. **Kajian Mutu Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis*) Asap Utuh yang Dikemas Vakum dan Non Vakum Selama 2 Hari Penyimpanan pada Suhu Kamar**. Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan. 4 (2): 77-78
- Kataren, S. 1986. **Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan**. UI Press. Jakarta

- Kempton, S. E., Hollowood, T., Hort, J. 2009. **Sensory Evaluation: A Practical Handbook**. United Kingdom. Wiley Blackwell
- Kurniasari, N. 2016. **Aktivitas Antioksidan Terhadap Abon Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dengan Penambahan Konsentrasi Bumbu yang Berbeda**. Teknologi Hasil Perikanan. Universitas Brawijaya
- Kusuma, P. T. W. W. 2012. **Analisis Kelayakan Finansial Pengembangan Usaha Kecil Menengah (UKM) Nata De Coco di Sumedang**, Jawa Barat. Jural Inovasi dan Kewirausahaan. 1 (1): 115
- Kusumayanti, H., Astusi, W., dan Broto, W. 2011. **Inovasi Pembuatan Abon Ikan Sebagai Salah Satu Teknologi Pengawetan Ikan**. Jurnal Gema Teknologi. 16 (3): 119
- Lestari, S dan Susilawati. 2015. **Uji Organoleptik Mi Basah Berbahan Dasar Tepung Talas Beneng (*Xantoshoma undipes*) untuk Meningkatkan Nilai Tambah Bahan Pangan Lokal Banten**. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon. 1 (4): 944
- Lilly, T, E. 2014. **424 Resep Lauk**. Jakarta. PT Gramedia
- Litaay dan Santoso. 2013. **Pengaruh Perbedaan Metode Perendaman dan lama Perendaman Terhadap karakteristik Fisiko-Kimia Tepung Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*)**. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis. 5 (1): 85-92
- Maflahah, I. 2010. **Analisis Proses Pembuatan Pati Jagung (Maizena) Berbasis Neraca Massa**. Jurnal Embryo. 7 (1): 43
- Midayanto, D dan Yuwono, S. 2014. **Penentuan Atribut Mutu Tekstur Tahu untuk Dorekomendasikan Sebagai Syarat Tambahan salam Standar Nasional Indonesia**. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 2 (4): 259-267
- Muhtadi., Suhendi, A., W., N., Sutrisna, E. M. 2012. **Potensi Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Walp.) dan Biji Jinten Hitam (*Nigella sativa* Linn) Sebagai Kandidat Obat Herbal Terstandar Asam Urat**. Jurnal Pharmacon. 13 (1): 34
- Mulyadi, A. F., Wijana, S., Dewi, I. A., Putri, W. I. 2014. **Karakteristik Organoleptik Produk Mie Kering Ubi**

- Jalar Kuning (*Ipomea Batatas*) (Study on Adding Eggs and CMC).** Jurnal Teknologi Pertanian. 15 (1): 28
- Muliawati, M., Mus, S., Buchari, D. 2016. ***The Effect of the Temperature and Frying Time on the Quality of Spice Shredded Fish of Little Tuna.*** JOM
- Mustafa, A. 2015. **Analisis Proses Pembuatan Pati Ubi Kayu (Tapioka) Berbasis Neraca Massa.** Agrotek. 9 (1): 130
- Mustar. 2013. **Studi Pembuatan Abon Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*) Sebagai Makanan Suplemen (Food Supplement).** Teknologi Pangan Universitas Hasanudin
- Nabila, L., Tamrin., dan Isamu, K. T. 2017. **Karakterisasi Organoleptik, Kimia, dan Mikroba Ikan Kayu Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dan Ikan Kayu Tongkol (*Euthynnus affinis*) yang Diproduksi di Kota Kendari.** Jurnal Sains dan Teknologi Pangan. 2 (3): 537
- Nugraha, M. A., Felayati, H. F., Irianto, A. B., Susilo, B., Argo, D., Lutfi, M., Sugiarto, Y. 2014. **Rancang Bangun Alat "Spinner Pulling Oil" Sebagai Pengentas Minyak Otomatis Dalam Peningkatan Mutu Abon Ikan Patin (*Pangaius pangaius*) Pada Koperasi Wanita Srikandi.** Jurnal Teknologi Pertanian. 15 (2): 104
- Noegroho, A., Ismayanti., Damanti, R. R., Nirmalanti, M., Rahmantya, K. F., Asianto, A. d., Nainggolan, H., Somad, W. A., Wahyuni, T., Wiyono, E. S., Wisudo, S. H., Sudrajata, A. O., Santoso, J., Effendi, M., Yuniarta, S., Sukri, N., Ross, A., Hultera, P., Rafiuddin, M. A., Rahmawati, A., Yulfiperus. 2010. **Profil Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Timur untuk Mendukung Industrialisasi KP.** Jakarta
- Nugroho, S. 2015. **Analisis Keragaman Percobaan Tersarang dengan Menggunakan Mariks Rancangan Terpartisi (Analysis of Variance of Nested Experiments Using Partitioned design matrices).** Prosiding Semirata. Univesitas Tanjungpura Pontianak. Bengkulu

- Nugroho, Y. dan Joni, K. 2015. **Aplikasi Kulit Manggis (*Garcia mangostana L.*) Sebagai Sumber Antioksidan Pada Es Krim**. Jurnal Pangan dan Agroindustri 3 (4): 1263-1271
- Nurnalasari dan Zaenab. 2015. **Pemanfaatan Air Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* swingle) dalam Menurunkan Kadar Logam Berat Pb yang terkandung pada Daging Kerang**. Jurnal Higiene. 1 (3): 173
- Octaviani, L. F dan Rahayuni, A. 2014. **Pengaruh Berbagai Konsentrasi Gula Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Tingkat Penerimaan Sari Buah Buni (*Antidesma bunius*)**. 3 (4): 963
- Parnanto, N. H. R., Setyowati, R., dan Utami, R. 2013. **Kapasitas Antioksidan dan Kemampuan Antimikroba pada Daun Krinyuh (*Eupatorium odoratum*) Selama Penyimpanan Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) pada Suhu Dingin**. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian. 6 (1): 36
- Patang dan Syam, H. 2018. ***Analysis of Making Shredded Carp (*Caprinus Carpio Sp.*) with Giving Heart of Banana as Additional Material***. The International Journal of Science & Technoledge. 6 (2):168
- Poluto, K. A., Sulistijowati, R., Dali, F. A. 2015. **Pengaruh Jenis Kemasan dan Lama Penyimpanan pada Suhu Ruang terhadap Nilai TBA Abon Ikan Sidat**. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan. 3 (4): 153
- Prakoso, A. H., Riyadi, H. P., Wijayanti, I. 2015. **Aplikasi Alginat Sebagai Emulsifier dalam Pembuatan Kamaboko Ikan Kuwe (*Carangoides malabaricus*) pada Penyimpanan Suhu Dingin**. 4 (2). Hal 90
- Pramesti, G. 2011. **SPSS 18.0 dalam Rancangan Percobaan**. PT Elex Media Komputindo. Jakarta
- Pratiwi, R. V., Sukmiwati, M., dan Sumarto. 2015. ***The Effect Presto Cooking Time on The Organoleptik and Chemical Characteristic of Biang Shredded Fish (*Septipinna breviceps*)***. JOM: 7
- Pundoko, S. S., Onibala, H., dan Agustin, A. T. 2014. **Perubahan Komposisi Zat Gizi Ikan Cakalang *Kutsuwonus***

- pelamis. L Selama Proses Pengolahan Ikan Kayu.** Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan. 2 (1): 9
- Rahardjo, C. 2016. **Faktor yang Menjadi Preferensi Konsumen dalam Membeli Produk Frozen Food.** Jurnal Manajemen dan Star Up Bisnis 1 (1): 32-34
- Rahmat, M. 2002. **Daya Terima dan Kualitas Abon Daging Ayam Ras Petelur Afkir Goreng dan Oven Selama Penyimpanan pada Suhu Kamar.** Fakultas Pereternakan. Institut Pertanian. Bogor
- Rangkuti, F. 2006. **Business Plan Cetakan Ke-7.** PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Ratnaningsih., Rahrdjo, B., Suhargo. 2007. **Kajian Penguapan Air Penyerapan Minyak pada Penggorengan Ubi Jalar (*Ipomea batatas L.*) dengan Metode *Deep-Fat Frying*.** Agritech. 2 (1): 28
- Restu. 2016. **Pengolahan Abon Ikan Karandang (*Channa pleurophthalmus*) dengan Penambahan Kelapa Parut.** Jurnal Ilmu Hewani Tropika. 5 (1): 23
- Rohmawati, S., Sulistiyani., Rahnawati, L. Y. 2013. **Pengaruh Penambahan Keluwih (*Artocarpus camasi*) Terhadap Mutu Fisik, Kadar Protein, dan Kadar Air Abon Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*).** Jurnal IKESMA. 9 (2): 130
- Saanin, H. 1983. **Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan Jilid 1 dan 2.** Bogor. Binacipta
- Sajari, H., Elfiana., Martina. 2017. **Analisis Kelayakan Usaha Keripik pada UD. Mawar di Gampong Batee le Like Kecamatan Salamanga.** Jurnal S Pertanian. 1 (2): 118
- Sinaga, R. 2016. **Karakteristik Fisik dan Mekanik Kemiri (*Aleurites moluccana Wild*).** Jurnal Keteknikan Pertanian. 4 (1): 97
- Situmorang, T. M., Nainggolong, R. J., Rusmarilin, H. 2015. **Pengaruh Perbandingan Batang Sereh dengan Sari Kencur dan Konsentrasi Serbuk Gula Aren Terhadap Mutu Serbuk Minuman Penyegar Sereh.** Jurnal Ilmu dan Tenologi Pangan. 3 (2): 200
- Soekadi, F., Sugama, K., Nurhakim, S., Heruwati, E. S., Purba, M., Kusnendar, E., Djunaidah, I. S., Sudibjo, E. R., Nugroho, E., Windriani, U. 2016. **Rekomendasi**

Teknologi Kelautan dan Perikanan 2016 Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan Kementerian Kelautan dan Perikanan. Jakarta

- Standar Nasional Indonesia (SNI). 01-3707-1995. **Abon**. Badan Standarisasi Nasional. Diunduh pada tanggal 14 April 2018
- Standarisasi Industri Indonesia (SII) 368-80,0368-85. **Abon**. Diunduh pada tanggal 24 April 2018
- Sudamardji, S. B., Haryono., Suhardi. 2007. **Analisa Bahan Makanan dan Pertanian**. Liberty. Yogyakarta
- Sudhakar, M., Manivannan K., Soundrapadia, P. 2009. **Nutritive Value of Hard and Soft Shell Crabs of Portunus sanguinolentus (herbst)**. Journa Animal and Veterinary Advances 1 (2): 44-48
- Sugandi, W. K., Kramadibrata, M. A. M., Widyasanti, A., Putri, A. R. 2017. **Uji Kinerja Analisis Ekonomi Mesin Pengupas Bawang Merah**. Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem. 5 (2): 441
- Sugiharto, R., Suroso, E., dan Dermawan, B. 2016. **Tinjauan Neraca Massa pada Proses Pengomposan Tandan Kosong Kelapa Sawit dengan Penambahan Air Limbah Pabrik Kelapa Sawit**. Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian. 21 (1): 53
- Suhartono, E., Setiawan, B., Mashuri., Jumiarti, M., Kamilah, I., Haudhiya. 2008. **Modifikasi Protein Akibat Pembebasan Glukosa dengan Model Reaksi Glikolisis Nonenzimatik In Vitro**. Jurnal Mutiara Medika 8 (1): 41
- Sulthoniyah, S. T. M., Sulistiyati, T. D., dan Suprayitno, E. 2013. **Pengaruh Suhu Pengukusan Terhadap Kandungan Gizi dan Organoleptik Abon Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*)**. 1 (1): 44
- Sundari, D., Almasyhuri., dan Lamid, A. 2015. **Pengaruh Proses Pemasakan Terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein**. Media Litbangkes. (25) 4: 236
- Suryani, A., Hambali, E., dan Hidayat, E. 2005. **Membuat Aneka Abon**. Penebar Swadaya. Jakarta

- Tarwendah, I. P. 2017. **Jurnal Review: Studi Komparasi Atribut Sensoris dan Kedasaran Merek Produk Pangan**. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 5 (2): 67
- Usman., Syafiuddin., dan St Aisyah R. **Analisis Pendapatan Usaha Abon Ikan Tuna (Studi Kasus pada Usaha Kelompok Wanita Nelayan"Fatimah Az-Zahra" di Kelurahan Pattingalloang Kecamatan Ujung Tanah Kota Makassar)**. Jurnal Ilmu Kelautan. 5 (2): 500
- Wahyudi, T., Panggabean, R. T., dan Pujiyanto. 2008. **Kakao Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir**. Penebar Swadaya. Jakarta
- Waringin, T. D. 2008. **Marketing Revolution**. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Widodo, A dan Andawaningtyas, K. 2017. **Pengantar Statistika**. UB Press. Malang
- Winarno, F. G. 2004. **Kimia Pangan dan Gizi**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Winarno, F. G. 2008. **Kimia Pangan dan Gizi Edisi Terbaru**. M-Brio press. Bogor
- Zuhra, C. F. 2006. **Cita Rasa (Flavor)**. Departemen Kimia FMIPA. Universitas Sumatra Utara. Medan